液化石油ガス設備工事

維持管理マニュアル

販売事業者編

経済産業省　原子力安全・保安院
高　圧　ガ　ス　保　安　協　会

はじめに

昨今のＬＰガス事故件数は100件程度で推移していましたが、平成18年は豪雪の影響もあり、200件を超える事故が発生しました。雪害に係る事故以外でみても最近の事故の傾向として販売事業者の設備の維持管理に起因する事故は減少傾向にありません。

一方、消費者は、安全で安心して使用できるエネルギーを求めています。

社会的要求を満たすため、「ＬＰガス」を一層安心して利用いただき豊かな快適な生活を提供するためには、燃焼機器・供給機器メーカーにおける新技術の開発はもとより、設備工事業者の適切な設備工事の施工並びに販売事業者等の不断の設備維持管理が不可欠です。この事が消費者に豊かで快適な生活を提案する基礎になると考えます。

ＬＰガスに係わる業務が保安、販売、工事等に区分されている現状において、それぞれの立場で責務が課せられていますが、特に販売事業者は供給設備の維持管理義務や消費設備における消費者への改善提案などに重要な役割を担っています。

これらをふまえ経済産業省委託事業「設備工事技術保安高度化指導事業」として、平成13年度は「液化石油ガス設備工事施工管理マニュアル（設備工事管理者編）」を作成しました。本年は、これに引き続くものとして「液化石油ガス設備工事・維持管理マニュアル（販売事業者編）」をお届けいたします。

販売事業者が設備工事を外部に発注する場合の注意点や、設備の適切なる維持管理を図っていただく為のマニュアルとして活用頂き、設備工事事業者との連携を深め、設備工事の品質確保と保全及び安全作業にお取り組み願えれば幸いです。

なお、詳細内容につきましては高圧ガス保安協会発行の「ＬＰガス設備設置基準及び取扱要領」（青本）並びに財団法人日本ガス機器検査協会発行の「ガス機器設置基準及び実務指針」（黒本）を基本として、本資料を併せてご活用頂き消費者が安心してＬＰガスをご利用いただけるようご尽力くださることを希望します。

目　次

Ⅰ章 総則 …… 4
1. 液化石油ガス設備工事・維持管理の概要 …… 4
1-1　液化石油ガス設備工事とLPガス供給 …… 6
1-2　液化石油ガス設備工事の管理（ケース1、ケース2） …… 6
1-3　液化石油ガス設備工事事業者等の届出確認 …… 7
1-4　特定供給設備の許可 …… 8

Ⅱ章 施工計画、管理 …… 10
1. 販売事業者の責務及び業務主任者等の職務 …… 10
2. 設備工事概要の把握 …… 11
3. 販売事業者が直接設備工事を行わない場合 …… 12
3-1　設備工事外注時のチェックポイント（ケース１） …… 12
3-2　LPガスのみの供給を行うときのポイント（ケース２） …… 12
3-3　工事完了（完成）時のチェックポイント …… 14
4. 設備工事記録等の保存 …… 15

Ⅲ章 維持管理 …… 16
1. 維持管理上のポイント …… 16
2. 点検・調査及び記録の整備等 …… 17
2-1　点検・調査の保安業務 …… 17
2-2　供給開始時点検・調査のチェックポイント …… 18
2-3　帳簿の記載 …… 18
3. 変更工事を伴うもの …… 20
3-1　供給管、配管又は集合装置の修理をする場合 …… 20
3-2　液移動対策 …… 21
4. 埋設管維持管理 …… 22
4-1　埋設管の点検・調査・改善等 …… 22
4-2　埋設管腐食測定方法 …… 22
4-3　腐食対策と改善例 …… 27
4-4　損傷防止対策と改善例 …… 27
4-5　他工事業者対策 …… 28

目　次

5. 給排気の調査 …… 29
5-1 ＣＯ中毒事故について …… 29
5-2 判定基準、判定方法のポイント …… 29
5-3 燃焼機器取替え工事上の注意 …… 30
6. 期限管理 …… 31

Ⅳ章 保安教育 …… 32
1. 基本的な考え方 …… 32
2. 教育資料の整備 …… 32

Ⅴ章 参考資料 …… 33
1. ＬＰガス設備に係る関係法令 …… 33
2. 設備工事に係る事故事例 …… 34
3. ＬＰガス設備の安全対策一覧 …… 38
4. 液化石油ガス設備工事施工検査等チェックリスト表(例) …… 39
5. 書類例 …… 40

1 液化石油ガス設備工事・維持管理の概要

設備工事施工・維持管理の業務区分

設備工事業務（設備工事業者）

供給設備・消費設備

供給設備又は消費設備の設置又は変更の工事は、供給設備にあってはその供給設備が技術上の基準（法第16条の2第1項）に、消費設備にあっては、その消費設備が技術上の基準（法第35条の5）にそれぞれ適合するようにしなければならない。（法第38条の2）

実態把握・技術基準適合指導
設備工事及びその維持管理は、保安の確保に直結するものであり、販売事業者は、設備工事についての実態把握はもちろん、施工、維持管理について技術上の基準に適合しているかどうか厳しく管理監督すること。

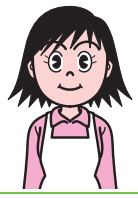
設備維持管理業務（販売事業者）

供給設備

液化石油ガス販売事業者は、供給設備を経済産業省令で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。（法第16条の2）

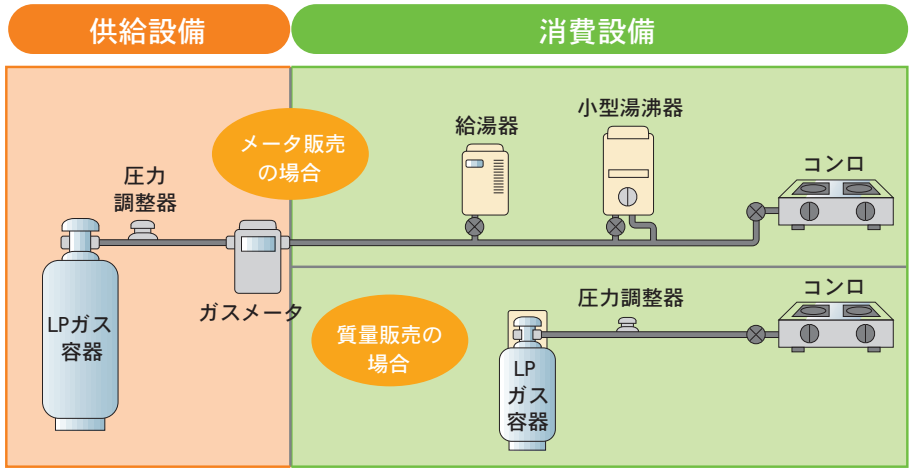
保安指導・改善提案
販売事業者は、一般消費者等が消費設備を規則第44条の技術上の基準に適合し維持管理するよう、保安業務を通して指導し改善提案をすること。

設備維持管理業務（消費者）

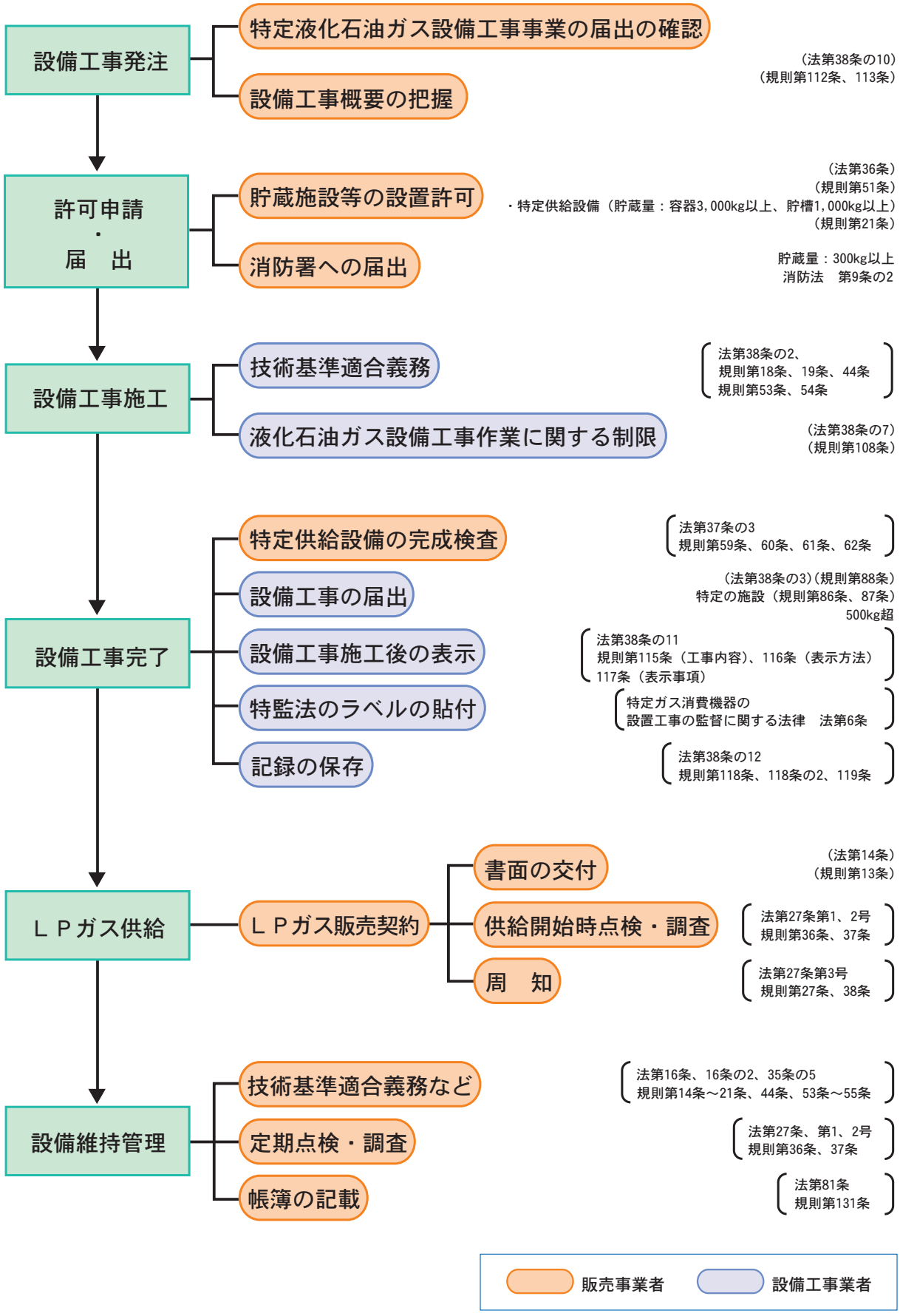


消費設備

都道府県知事は、消費設備が経済産業省令で定める技術上の基準に適合してないと認めるときは、その所有者又は占有者に対し、技術上の基準に適合するように消費設備を修理し、改造し、又は移転すべきことを命ずることができる。（法第35条の5）



設備工事発注（施工・維持）管理業務の流れ



1-1 液化石油ガス設備工事とＬＰガス供給

1）液化石油ガス販売事業者と設備工事の施工

平成16年度流通合理化実態調査結果によると、液化石油ガス設備工事（配管工事、燃焼機器設置、バルク貯槽設置等）を外注している事業所は、約62％である。その内、自事業所でも液化石油ガス設備工事を実施している割合は約82％となっている。

①外注割合

外注の有無	事業者数
外注していない	1026(37.9%)
外注している	1651(62.1%)

②外注しているが自事業所でも実施

設備工事実施の有無	事業者数
実施している	1359(82.3%)
実施していない	292(17.7%)

2）液化石油ガス設備工事とＬＰガス供給

液化石油ガス設備工事の施工とＬＰガスの供給との関連は、次の４通りあるが、本書では、ケース１、ケース２について記述する。
（自社で設備工事を施工する場合は、「液化石油ガス設備工事施工管理マニュアル（設備工事管理者編)」を参照してください。）

液化石油ガス設備工事	ＬＰガス供給	参照事例
自社(店)施工	自社(店)供給	設備工事～マニュアル参照
自社(店)施工	他社(店)供給	設備工事～マニュアル参照
外注施工	自社(店)供給	ケース1
他社(店)施工	自社(店)供給	ケース2

1-2 液化石油ガス設備工事の管理

1）液化石油ガス販売事業者が設備工事を外注する場合（ケース１）

①液化石油ガス販売事業者が、液化石油ガス設備工事を設備工事事業者に外注する場合、工事全般について関係法令に適合し、かつ、「液化石油ガス設備工事施工管理マニュアル（設備工事管理者編）」等に準じて指導してください。

②工事契約書、設備仕様書、注文書、注文請書、工事完了確認書等を作成し、責任の所在の明確化や設備工事業務内容の確認を行う。

（参考資料、P39～P45参照）

2）完成設備にＬＰガス供給のみをする場合（ケース２）

①設備工事に関わりがなかった場合でも、ＬＰガスの供給を行うためには、工事の内容を充分把握し、安全にＬＰガスの供給に努めなければなりません。ＬＰガスの供給開始時点検・調査を実施する前に、設備の内容及び図面等の確認を行う。

②設備工事事業者より引渡しを受けるときに、今後維持管理上必要な設備内容や図面等の引継ぎを十分行っておくこと。

1-3 液化石油ガス設備工事事業者等の届出確認

1）特定液化石油ガス設備工事事業者の届出確認

液化石油ガス設備工事を発注するためには、液化石油ガス法に基づく、特定液化石油ガス設備工事事業者でなければなりません。

特定液化石油ガス設備工事とは、次に掲げるものをいう。（規則第111条）

①硬質管の相互を接続し（アーク溶接又はガス溶接の方法による接続に係るものを除く）、若しくは硬質管を取り外し、又は硬質管の取り外しのために硬質管を切断する作業

②次に掲げる器具等と硬質管を接続し（気化装置、調整器、ガスメータ、自動ガス遮断器と硬質管の接続に係る工事にあっては、同一型式の器具等の交換に係るものを除く）、又は取り外す作業

- 気化装置
- 調整器
- ガスメータ
- 自動ガス遮断器
- バルブ
- ガス栓

2）液化石油ガス設備工事（工事完了後）の届出確認

下記に係る液化石油ガス設備工事をした者は経済産業省令で定めるところにより、遅滞なくその旨を当該施設又は建築物の所在地を管轄する都道府県知事に届け出なければなりません。

①学校、病院、興行場等多数の者が出入りする施設又は多数の者が居住する建築物（規則第86条）でＬＰガス貯蔵能力500kgを超えるもの。（特定供給設備を除く）

②前項の変更工事

- 供給管の延長工事
- 貯蔵設備の位置の変更又はその貯蔵能力の増加を伴う工事

3）消防法の届け出

貯蔵数量300kg以上のＬＰガスを貯蔵し取扱うものは、一般的に販売事業者が、消防署に届出しています。

注）都道府県等が条例を定めている場合は液化石油ガス設備工事の事前届出が必要です。

様式第１（第１条の５関係）

圧縮アセチレンガス等の貯蔵又は取扱いの開始（廃止）届出書

年　月　日

殿

届出者

住所　（電話　）

氏名　㊞

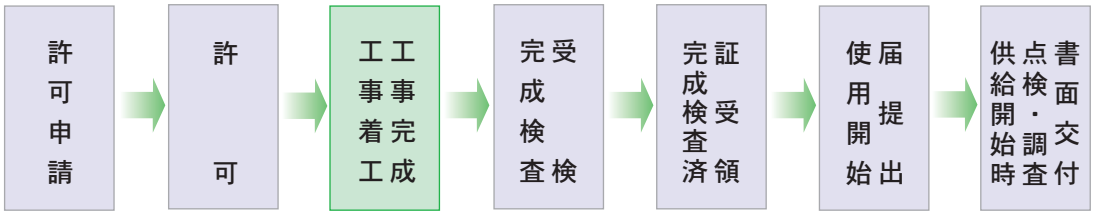
事業所の所在地及び名称	所在地				
	名称				
貯蔵し、又は取り扱う倉庫、施設等の名称	貯蔵し、又は取り扱う倉庫、施設等の構造等の概要	貯蔵し、又は取り扱う物質の名称	最大貯蔵数量又は最大取扱数量(kg)	消火設備の概要	
物質に対する処理剤の種類及び保有量	種類	保有量	対象物質		
貯蔵又は取扱開始(廃止)予定年月日					
緊急時の連絡先	昼間	（電話　）			
	夜間・休日	（電話　）			
その他必要な事項					
※受付欄		※経過欄			

備考　１　この用紙の大きさは、日本工業規格Ａ４とすること。
２　法人にあつては、その名称、代表者氏名及び主たる事務所の所在地を記入すること。
３　「処理剤」とは、消石灰等の化学処理剤及び乾燥砂等の吸着剤をいう。
４　※印の欄は、記入しないこと。
５　貯蔵又は取扱いを開始しようとするときは、倉庫、施設等の位置及び倉庫、施設等内における物質の貯蔵又は取扱場所を示す見取図を添付すること。

1-4 特定供給設備の許可

特定供給設備を設置して液化石油ガスを供給しようとする者（販売事業者）は、外注の場合でも自ら設備の施工前に設備の所在地を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。（法第36条）

「設置」とは、新設する場合のみならず、第３者が所有している特定供給設備を譲り受けた場合及び自ら保有する施設又は設備を他の用途から転用する場合も含まれる。



特定供給設備の位置、構造もしくは装置を変更（＊軽微な変更は除く）しようとするときは、当該設備の許可をした都道府県知事の許可を受けなければならない。

＊軽微な変更とは
①消火設備の変更
②換気孔の増設
③特定供給設備の廃止

特定供給設備

貯蔵施設等設置許可申請書（様式第28）

様式第28（第51条関係）

×整 理 番 号	
×審 査 結 果	
×受理年月日	年　月　日
×許 可 番 号	

貯蔵施設等設置許可申請書

年　　月　　日

都道府県知事　　殿

氏名又は名称及び法人にあ
つてはその代表者の氏名　　㊞

住所

液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律第36条第１項の規定により許可を受けたいので、次のとおり申請します。

1　貯蔵施設又は特定供給設備を設置しようとする販売所の名称及び所在地

2　設置しようとする貯蔵施設又は特定供給設備の所在地

（備考）　1　この用紙の大きさは、日本工業規格Ａ４とすること。
　　2　×印の項は記載しないこと。

特定供給設備に係る許可申請書及び添付する項目（例）

１：新規申請

①貯蔵施設等設置許可申請書　　規則第51条関係　様式第28

②所在地を管轄する消防長（又は消防署長）の意見書

③特定供給設備等案内図

④特定供給設備の位置及び付近の状況図　保安物件との距離関係・火気または取扱施設との距離関係

⑤特定供給設備の構造図

２：貯蔵施設等の変更の場合

イ：変更の事項

①　貯蔵施設の位置、構造又は設備

②　特定供給設備の位置、構造、設備又は装置

ロ：申請書類

①　貯蔵施設等変更許可申請書　　規則第56条関係　様式第29

②　所在地を管轄する消防庁（又は消防署長）の意見書

③　貯蔵施設等の位置及び付近の状況図

④　貯蔵施設等の構造図

⑤　変更部分の詳細を記述した書類・図面等

３：軽微な変更の届出

①貯蔵施設等変更届書　　規則第58条関係　様式第30

②変更部分の詳細を記述した書類・図面・変更前との対比

４：関係検査申請

①貯蔵施設等完成検査申請書　　規則第59条関係　様式第31

☆許可申請・届け出についての詳細は特定供給設備の所在地を管轄する行政窓口にお尋ねください。

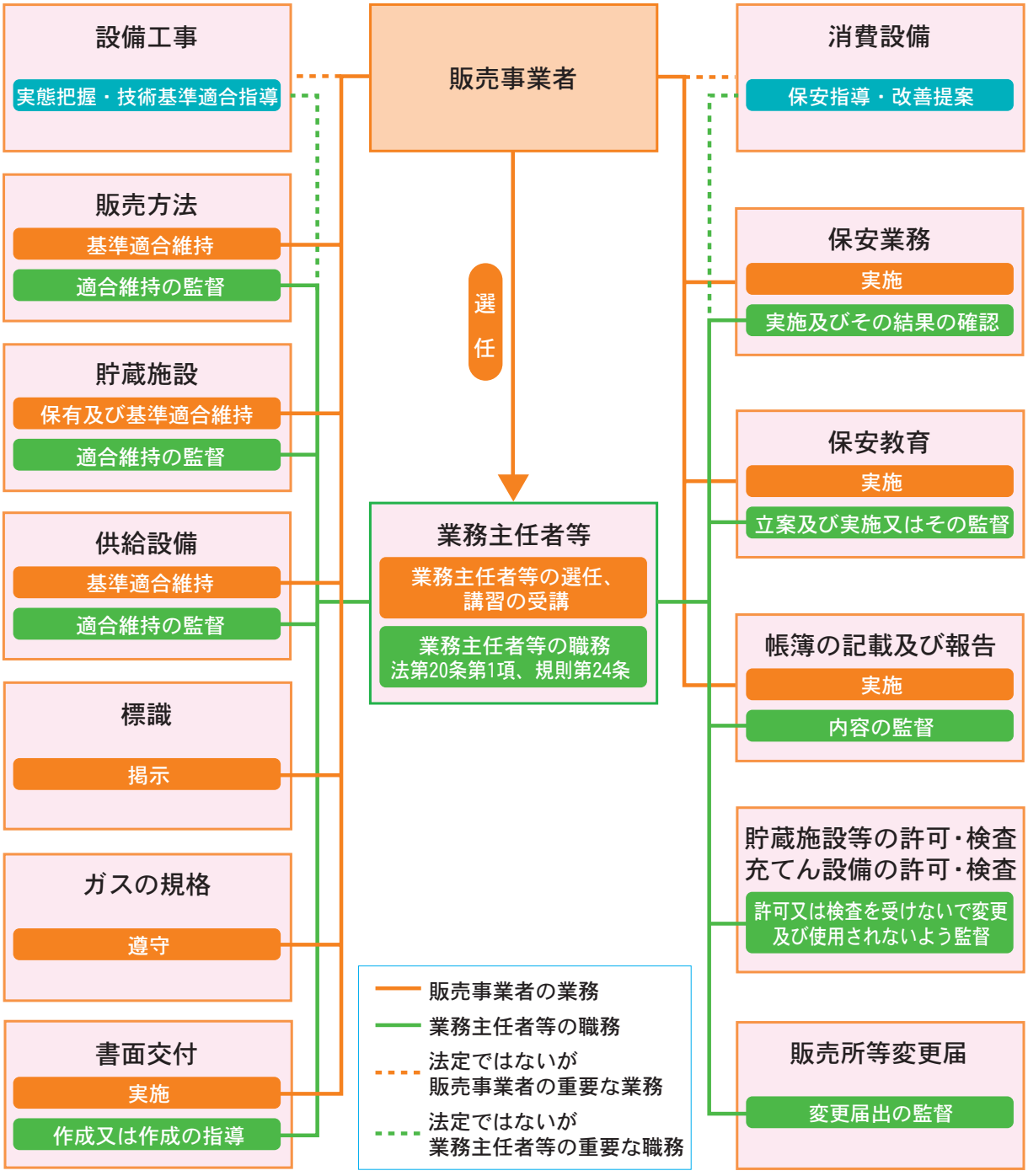
1 販売事業者の責務及び業務主任者等の職務

●販売事業者の責務

販売事業者は、販売所ごとに業務主任者等を選任し、業務主任者の職務を行わせなければならない。

●業務主任者の職務

業務主任者は、販売事業者にとって最も重要で責任のある職務で、この職務を誠実に行わなければならない。



※販売事業者は、選任した業務主任者に初回は第２種販売主任者免状の交付を受けた日の属する年度の翌年度の開始の日から３年以内に、それ以降は５年以内に講習を受けさせなければならない。
（選任された日にすでに免状の交付を受けた日から３年が経過している場合又は、選任された日から３年が経過するまでの期間が６ヶ月未満の場合は、選任された日からも６ヶ月以内）
（法第19項、規則第23条）

1 設備工事概要の把握

安全で快適・便利にＬＰガスを利用して頂くため、また使用開始後の点検・調査や修理等の維持管理を確実に行うためには、基本設計の段階から情報提供及び技術コンサルティングに適切に応じる必要があるとともに、販売事業者として設備工事の概要を把握することが重要です。

区　分		設備把握内容
使用先の態様	建物の用途	①戸建住宅　②共同住宅（　　戸）　③業務用（　　） ④その他（　　）
	建物の状況	①新築　②増改築　③既築
	建物区分	①木造　②鉄骨　③鉄筋　④その他（　　）
供給設備	供給方式	
	・容器交換方式	①容器設置本数　kg×　本
	・バルク供給	①バルク貯槽（地下型、地上型）　kg×　基 ②バルク容器　kg×　基
	発生方式	①自然気化　②強制気化
	調整器	①単段　②自動切換　③２段減圧式　④その他
	メータ	①マイコンメータ（S、E、SB、EB、Ⅱ、容量　）②その他（　　）
	安全機器の設置	①集中監視装置　②漏えい検知装置　③対震自動ガスしゃ断器 ④ガス漏れ警報しゃ断装置
	供給管	①位置、経路　②口径　③隠ぺいの有無 ④埋設の有無　⑤管等使用材料（露出部　埋設部　）
消費設備	消費機器の種類、個数	①ガスコンロ（　口）　②給湯器　屋内：給排気方式　号 屋外：型式　号 ③その他（　　）
	給排気設備の有無	①給気　②排気筒　③換気扇 ④その他（　　）
	ガス消費量	①最大消費量　kW　②平均消費量　kg ／月
	安全機器の設置の有無	①ガス漏れ警報器　②CO警報器
	配管	①位置、経路　②口径　③隠ぺいの有無 ④埋設の有無　⑤管等使用材料（露出部　埋設部　）
その他	建築工事計画	①着工　②完成　③入居時期
	特記事項	①給排水、電気設備　②通信工事　③その他（　　）

3 販売事業者が直接設備工事を行わない場合

3-1 設備工事外注時のチェックポイント（ケース1）P13のケース1フロー図参照

①設備業者に関するポイント

発注先設備工事業者の事業概要を明確に把握しておきましょう

- 特定液化石油ガス設備工事事業者の確認
- 元請業者が下請業者に施工させる場合の責任の明確化
- 建設業の許可はあるか（請負工事金額500万円以上）
- 液化石油ガス設備工事は充分な実績があるか（主要な工事実績又は取引先）
- 労災保険等社会保険は完備しているか
- 液化石油ガス設備士資格及び再講習を受講しているか（設備士免状写し及び再講習修了印確認）
- 配管用フレキ管、ポリエチレン管（PE管）資格は所有しているか（講習修了印の写し又は資格証）
- 自記圧力計を整備しているか（検査器具点検票の写し）
- 保安教育を直近で受けているか

②工事発注のポイント

- 設備の工事概要（前頁）を充分把握し発注すること

③工事中のポイント

工事中は品質の確保や安全作業等について随時フォローしましょう

- 埋設管工事には必ず立ち会う
- 計画どおりに工事は進んでいるかチェックする
- 使用管材、使用ガス栓は妥当か
- 変更の必要性が生じた場合には、的確な指示を行う（重大な変更と軽微な変更の取扱方法）
- 廃土、廃材の処理は的確か
- 工事途中の養生はできているか
- 工事現場の整理整頓（清掃、機材管理等）を行う
- 安全環境に配慮し適切な安全設備、安全用具を装備しているか

3-2 ＬＰガスのみの供給を行うときのポイント（ケース2）P14のケース2フロー図参照

①物件（建物・設備）所有者は誰か

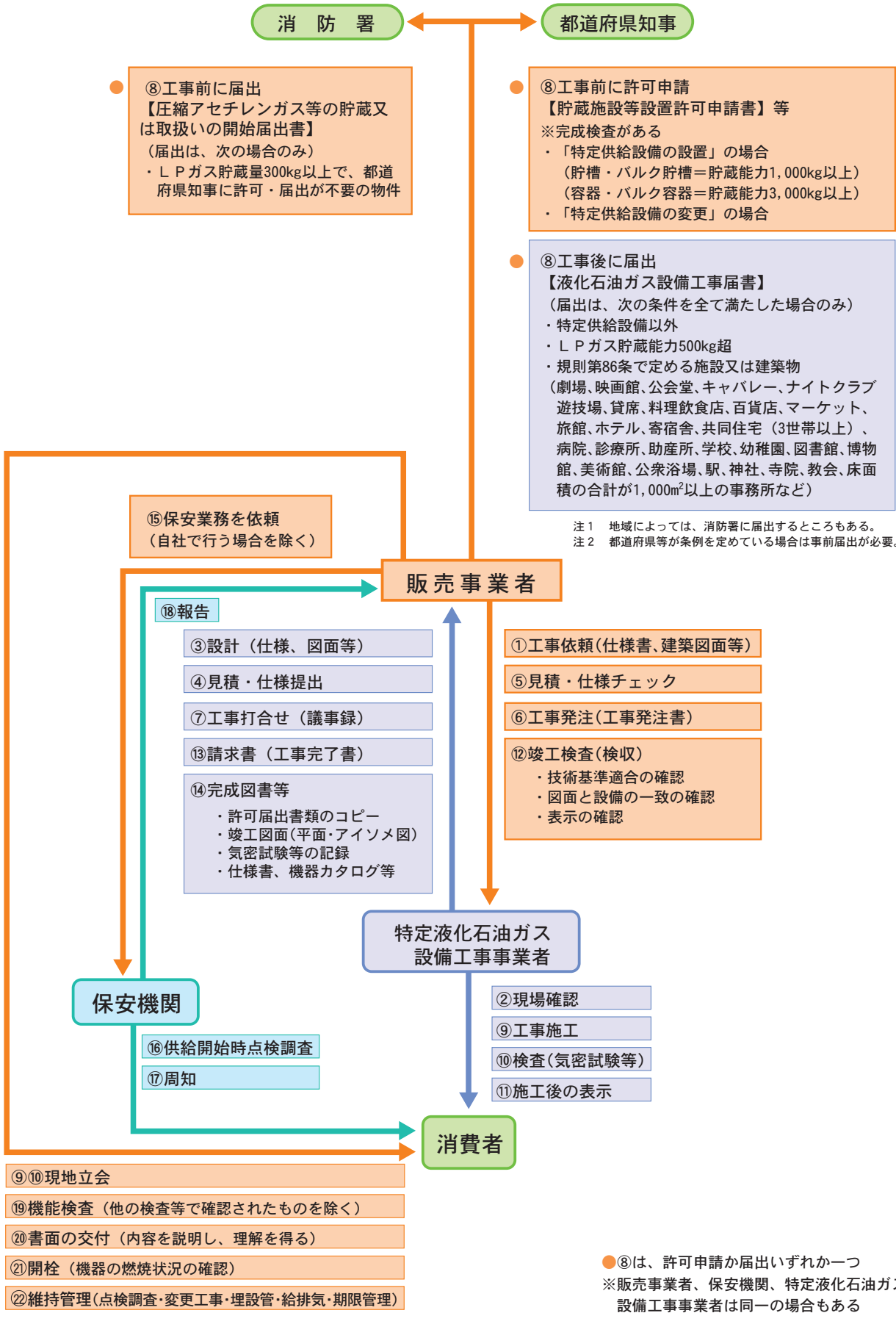
②ＬＰガス供給を依頼してきた業者は誰か（建設業者、設備業者、所有者、その他）また、そのいきさつは

③設備工事費用は誰が負担したのか

④特定液化石油ガス設備工事業者の確認

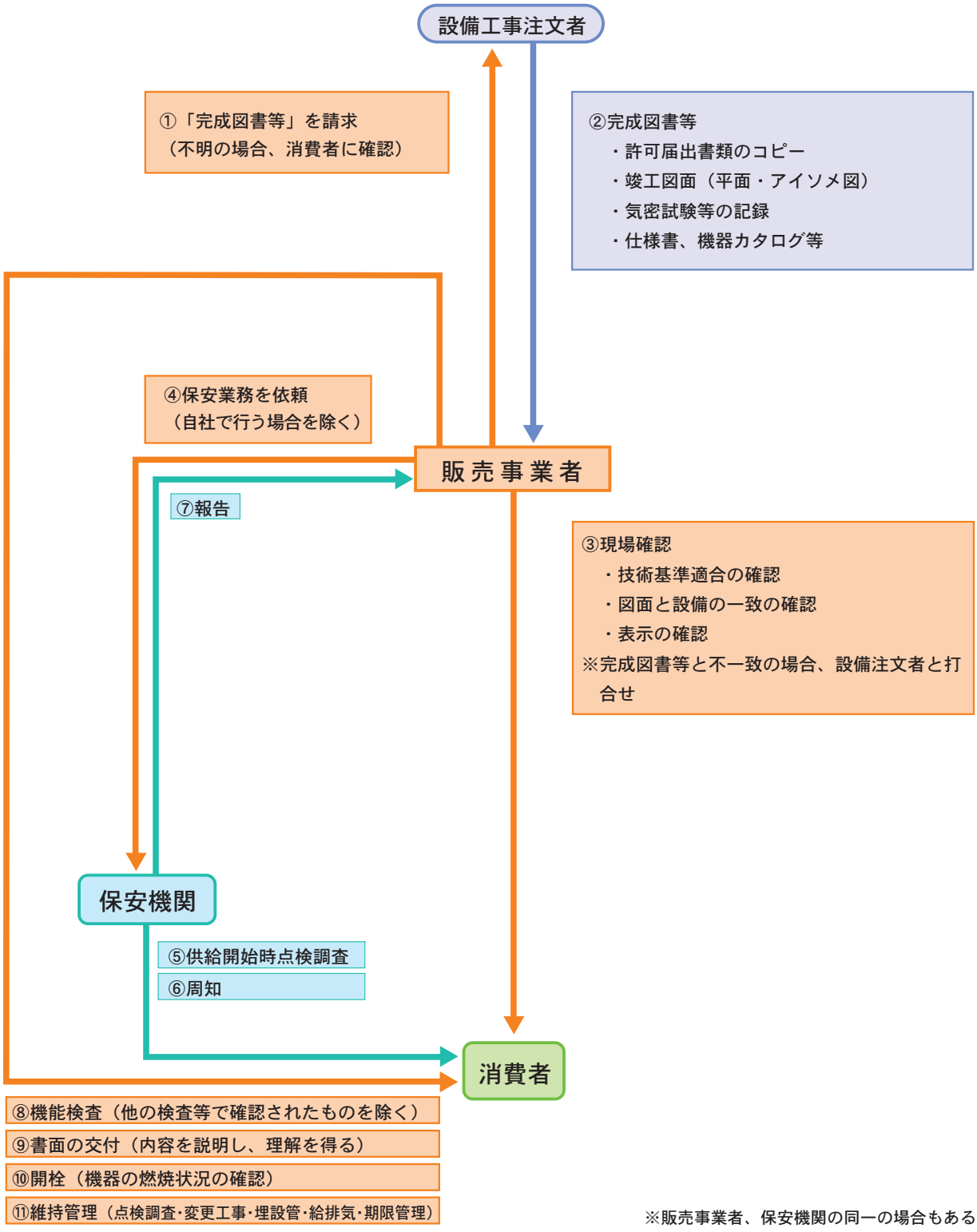
以上のことを確認し次項3-3に進む

設備工事（外注）管理フロー例（ケース1）



●⑧は、許可申請か届出いずれか一つ
※販売事業者、保安機関、特定液化石油ガス設備工事事業者は同一の場合もある

完成設備（ＬＰガス供給のみ引き受け）管理フロー例（ケース2）



※販売事業者、保安機関の同一の場合もある

3-3 工事完了（完成）時のチェックポイント

①供給設備・消費設備の技術上の基準に適合しているか

②気密試験結果、漏えい試験結果の写し取得

・立会っていれば、その試験記録に確認印又はサインを行う。

③完成図書等の取得及びその整合性

・設備が設計仕様書どおりになっているか
・図面が竣工図面になっているか
・埋設管工事の記録写真、隠ぺい部分の記録写真の確保

完成図書等の一例

①設計仕様書	ガス消費量・供給方式・貯蔵設備の設置位置・容器本数・集合装置・調整器・ガスメータ・管口径・管材料・安全装置・接続具　等
②竣工図面	配置図
	配管図（平面図・アイソメ図）
③気密試験等・機能検査の記録	気密試験記録
	耐圧試験記録（メーカー証明書等）
	漏えい試験記録
	調整器の調整圧力及び閉そく圧力
	マイコンメータＳ等の入口圧力（Ａ）
	燃焼器の入口圧力（Ｂ）
	差圧（Ａ－Ｂ）
	燃焼機器の燃焼状態
	自動切替式調整器の自動切替機構の作動
	マイコンメータ､ヒューズガス栓及びガス警報器等の作動
④機器仕様書等	集合装置・調整器・ガスメータ・ガス栓・バルブ・管材料・ガス器具　等
⑤工事現場写真	特に、隠ぺい部
⑥届出書類の写	届出書類のコピー

④表示（配管施工後及び特定ガス消費機器設置後）されているか

⑤設備工事の施工後の届出確認

※特定供給設備については、販売事業者が許可申請を行い、工事完成後完成検査を受けなければならない。

4 設備工事記録等の保存

①設備工事業者より、当該設備工事に係る記録及び配管図面を譲り受け保管しておくこと。

②消費先保安台帳へ必要事項を記入し、保管をしておくこと。

1 維持管理上のポイント

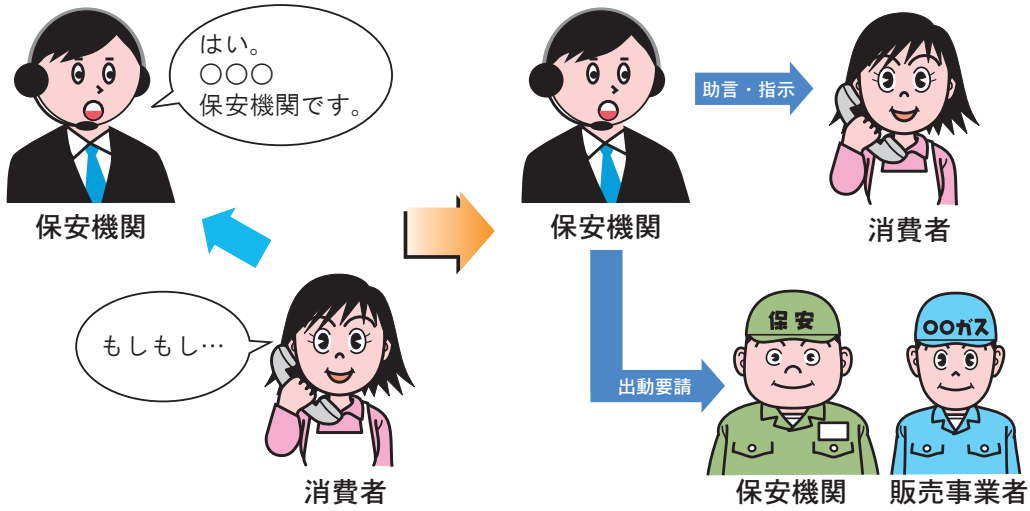
供給設備、消費設備は、常に安全に利用できるよう的確に維持保全されること

①供給設備、消費設備が技術上の基準に適合しているか否かを定期的に点検・調査する。

②点検・調査の結果に基づく不具合箇所の改善修理は、技術上の基準に適合するよう、消費者等の了解を得て速やかに行う。

③供給機器（調整器、高・低圧ホース等）は、経年変化により老朽化するので、定期的に交換する。

④ガス漏れ・火災その他の原因による災害が発生した場合の緊急時対応、２次災害対応の対策をあらかじめ確立しておく。



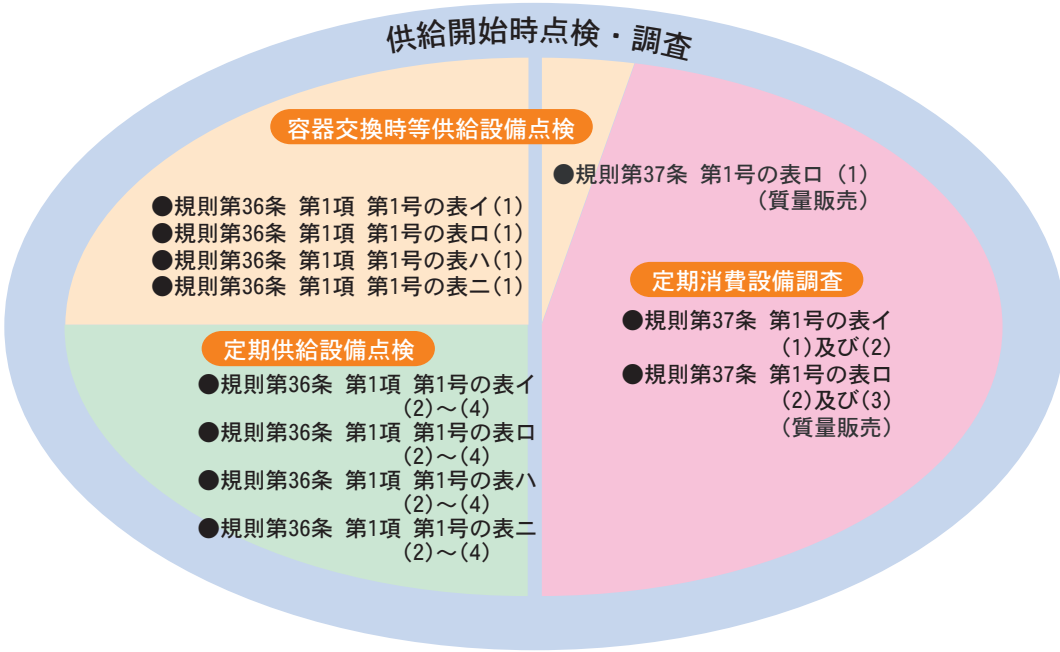
⑤消費先の設備を常時把握しておくため、埋設管図面等の管理の徹底や保安情報の管理体制を確立しておく。

⑥老朽管の取替え等の予防保全策は、計画的に行う。

2 点検・調査及び記録の整備等

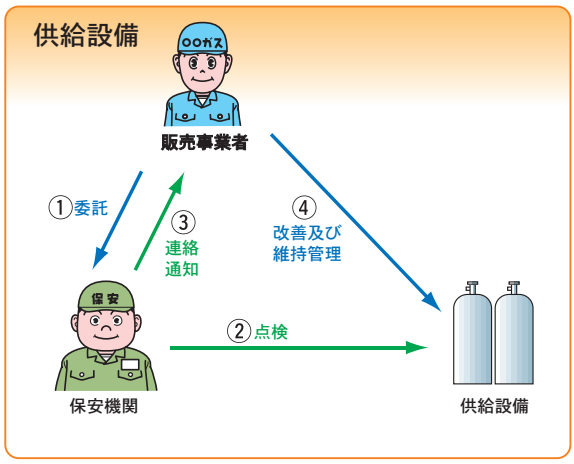
2-1 点検・調査の保安業務

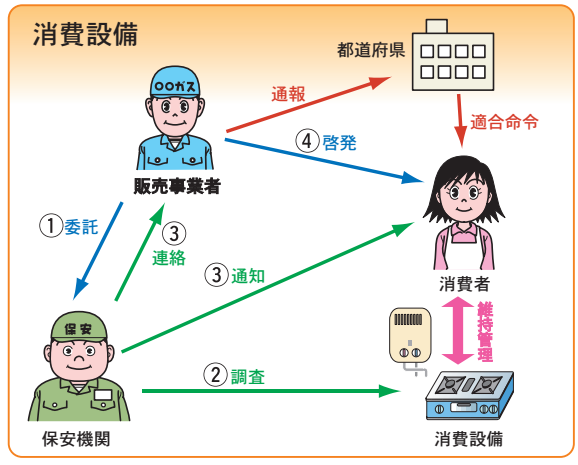
点検・調査に関連する保安業務は、①供給開始時点検・調査、②容器交換時等供給設備点検、③定期供給設備点検、④定期消費設備調査の4区分がある。
（詳細については、保安業務ガイド「点検・調査」参照）



供給開始時には容器交換時等供給設備点検、定期供給設備点検及び定期消費設備調査の項目をすべて行う。
（規則第36条 第1項 第1号の点検及び第37条第1号の調査）

点検･調査は下図のような業務分担となる





消費設備は、販売事業者、消費者及び保安機関の三者の連携で維持管理される。

参 考 販売事業者は、

- 保安機関に保安業務を委託する場合、委託する保安機関の保安業務の方法及び内容等を把握し、的確な点検・調査が実施されるよう契約に明記する。
- 保安業務を委託しても、委託した点検・調査の実施及び結果を確認する。
- 供給設備に不適合な事項が判明した場合は、ただちに改善する。
- 消費設備に不適合な事項が判明した場合は、消費者に対し改善のための提案･啓発を行う。

2-2 供給開始時点検・調査のチェックポイント

技術上の基準に適合しているか、維持管理上支障はないか

①供給設備

- 容器の屋外設置、火気との距離、腐食防止措置、温度上昇防止措置、転落転倒防止措置等講じられているか
- バルブ等損傷防止措置が講じられているか（寒冷地の雪害対策にも考慮する）
- 機器、装置の能力が十分か
- マイコンメータは十分機能するか
- 点検に必要なスペースを確保しているか
- 検査孔の設置をしているか
- 漏えい箇所はないか

②供給管・配管

- 使用材料は設計どおりか
- 防食対策、地盤沈下損傷防止対策、凍上対策、雪害対策、塩害対策等は設計どおり実施されているか
- 埋設管の深さは適当か
- 漏えい箇所はないか

③消費設備

- 漏えい箇所はないか
- 可燃物との離隔距離は十分か
- 設置場所が点検・操作等し易い場所か
- 安全装置の装着の有無及び十分機能しているか
- 給排気及び換気扇の風量は十分か
- 排気筒の材質はSUS304又は同等以上か
- 排気筒のトップの位置が適切か、防鳥対策がとられているか
- 排気筒には、防火ダンパーが設置されていないか
- 告示※で定めた強制排気式の燃焼器から正常に排気が排出されているか
- 排気筒の接続は堅固か
- ガス漏れ警報器が設置されているか

※強制排気式の燃焼器を定める告示

末端ガス栓と固定式燃焼機器との接続にはゴム管は使用できません。
金属管、金属フレキシブルホース若しくは液化石油ガス用継手金具付低圧ホースを用いてねじにより接続すること。

2-3 帳簿の記載

販売事業者及び受託した保安機関は、法令に基づき帳簿を備え、調査点検等・保安業務に関する事項を記録する必要がある。

保存期間は記載の日から２年間保存する。（保安業務に係る事項については、次に実施されるまでの間）

※販売事業者が保安機関として自ら行う販売事業に係る保安業務を実施する場合も同様

供給開始時点検・調査の不適切による事故（例）

（1）事故発生状況

鉄骨3階建6世帯の共同住宅において、給湯器の排気ガスの換気不良により居住者2名が軽度のCO中毒となった。

（2）原因

当該の共同住宅には、16号給湯器（屋外型）が各階に2台づつ6台が設置されていたが、設置場所の屋内階段は3階天井部に20cm換気扇が2つ設けられているだけで、天井及び壁で囲まれた外気と接することのない密閉空間（屋内）であった。

事故原因としては、1台の給湯器（1階）が劣化して不完全燃焼を起こし、屋内階段が煙道となって排ガスが住宅最上階に到達、換気設備の不備により滞留したものであり、次の事実関係が明らかとなった。

①排気筒の接続されていない16号給湯器（屋外型）が屋内に設置されており、技術上の基準に適合していなかった。

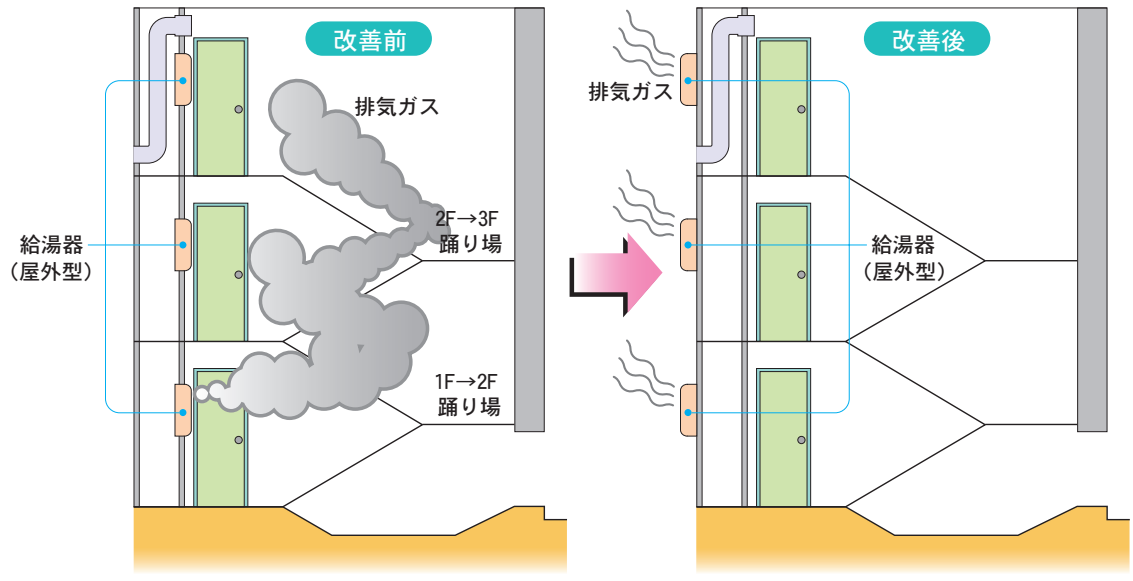
②保安機関が実施した供給開始時点検・調査の内容が不適切であり、次のような保安上の問題点を保安機関が見逃していた。

- 居住者の通路が煙道となる建物構造
- 給排気設備の不備
- 給湯器の劣化による不完全燃焼

③換気設備の不備による災害発生の可能性を認識していたとしながらも、消費者及び管理会社に対して十分な通知をせず、災害の発生防止に関する注意喚起、行政への連絡などの必要な措置を講じなかった。

（3）対策

給湯器を屋外へ移設する。



※改善後は給湯器をすべて屋外に設置

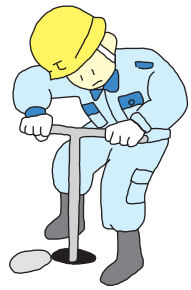
3 変更工事等を伴うもの

3-1 供給管、配管又は集合装置の修理をする場合

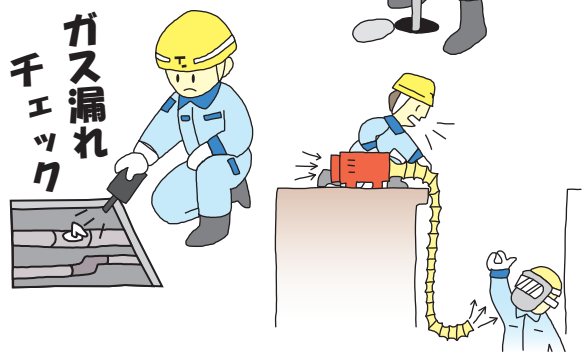
修理をするときは、あらかじめ、修理の作業計画及び当該作業の責任者を定め、当該作業計画に従い、かつ、当該責任者の監督の下に行うこと

既設管変更工事のポイント

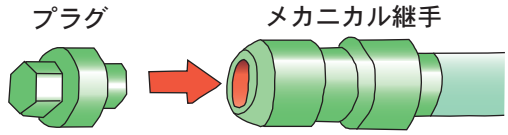
(1) 既設管の経路を必ず確認のうえ、開放する管の前後のバルブ又はガス栓を閉止し、ガスが完全に遮断されていることを確認してから着手する。



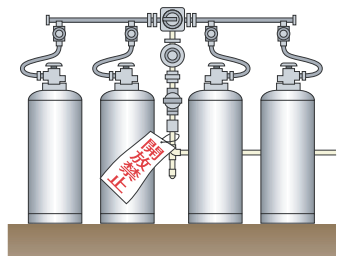
(2) 既設埋設管の修理をするため、周辺を掘削したときは
①ガス検知器により、ガスが滞留していないことを確認すること。
②ガスが滞留していた場合、安全な方法で排出すること。



(3) 既設管の修理中は、ガスの漏えいを防止するため、開放する部分の両端をプラグ又はキャップ等仕切栓を挿入すること。



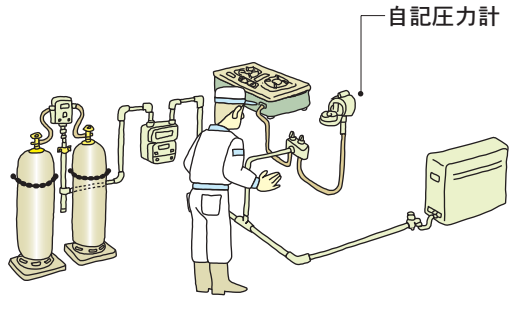
(4) 誤操作を防止するために、バルブ及びプラグ等に、操作又は取り外し禁止を明示する表示をしておくこと。



(5) ガスの使用制限、供給停止及び供給再開をする場合は、影響範囲の一般消費者等に通知したうえで施工する。

(6) 事前にガス管内のガスを、空気もしくは不活性ガス（窒素ガス等）で十分置換し、かつガス濃度測定を行い、安全を確認して行うこと。

(7) 工事終了後、ガスの使用を再開する場合は、
①気密試験を行い、漏えいのないことを確認すること。
②既設管・新設管のガス置換を完全に実施すること。
③既設管の経路を点検し、異常のないことを確認すること。



自記圧力計による気密試験例

3-2 供給設備等を取り外す場合

①充てん容器等

供給管若しくは集合装置又は調整器から充てん容器等を取り外すときは、その取り外す充てん容器等について、バルブを確実に閉止し、かつ、安全な場所に移す措置を講ずること。

②集合装置・供給管又は配管

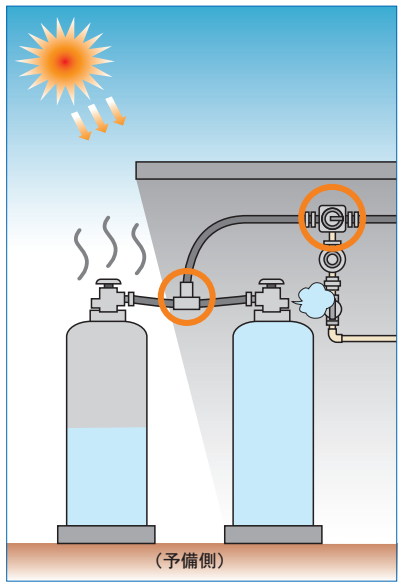
・当該設備からの漏えいを防止する措置及び漏えいしていないことを確認する。

・当該設備の取外しが終了したときは、漏えいのないことを確認する。

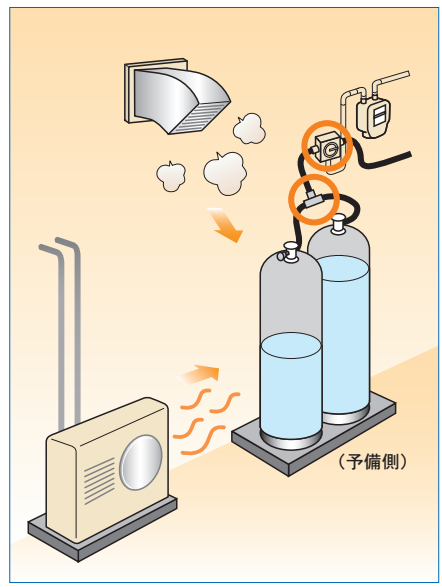
3-3 液移動対策

液移動とは直射日光や空調機の冷温風等により、容器間に温度差ができると、温度の高い容器から温度の低い容器に気体のＬＰガスが流れ、容器内の液量が増加していく現象です。

事例1 日光により容器間に温度差が生じる時



事例2 冷暖房等の温風の吹き出しにより容器間に温度差が生じる時



●実験により直射日光の影響で、最大約1.8kg／日の液移動が発生します。
（一日中快晴の積算日射量30MJ／日・㎡の場合、容器間の温度差が約10℃）

●液移動とは容器間の温度差だけでなく、ガス組成の異なる容器間でも発生しています。
プロパン100％と90％の組合せでは、約0.8kg／日の液移動がおこります。

＜対策＞

①容器間の温度差が生じないように、設置する。（同じ容器収納庫等）

②ヘッダーバルブに応じた容器設置本数であること。

③ガス発生量不足等で増設の必要な時は、集合装置を変更すること。

4 埋設管維持管理

4-1 埋設管の点検・調査・改善等

※詳細は経済産業省委託事業「埋設管維持管理マニュアル」参照

亜鉛メッキを施した供給管及び配管(白ガス管)又は亜鉛メッキを施した供給管及び配管(白ガス管)に防食テープを施したものであって地盤面下に埋設した供給管又は配管については、1年に1回以上の漏えい試験を実施すること。

漏えい試験の方法として下記のものがある。

①漏えい試験による点検

②漏えい検知装置を用い2ヶ月に1回以上の警報表示の確認

③腐食測定器による腐食診断

不具合が発生しているものについては、PE管等耐食性の高い管への交換を行うか、地中からの立ち上がり管に必ず電気的絶縁継手を設置する。

4-2 埋設管腐食測定方法

腐食測定による通電変化値が10Ω以上の場合、4年に1回以上、例示基準第29節に定める方法による漏えい試験を行います。

腐食測定器は、ガス管に直流電流を流し通電変化値（マクロセルの電池抵抗）を実際に測定します。通電変化値が小さいほど大きな電流が流れ、腐食が激しくなります。

コンクリート／土壌マクロセル腐食の判定

腐食のおそれあり：通電変化値が10Ω未満
腐食のおそれなし：通電変化値が10Ω以上

埋設管腐食測定器

埋設管腐食測定器

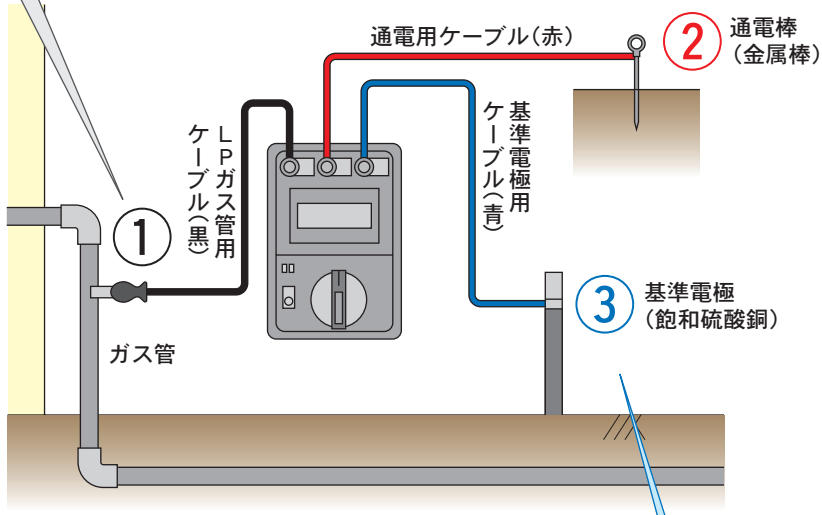
電位測定	
測定範囲	0 ～ −8,000mV
表　示	液晶表示（管対地電位）
通電試験	
印加電圧	1.5V、3V、6V（標準値）
電位測定範囲	0 ～ −8,000mV
電流測定範囲	0 ～ 120mA
表　示	液晶表示(通電電位、通電電流、通電変化、腐食速度《白ガス管》)
通電試験	
導通試験範囲	0 ～ 2.00kΩ
開放端子電圧	約DC6V
導通電流範囲	0 ～ 6mA
表　示	液晶ブザー

①ＬＰガス管用ケーブル（黒）の接続

・ＬＰガス管用のケーブル端子(クランプ)がガス管金属面としっかりと電気的に導通するように接続する。
・立上り部に電気的絶縁継手がある場合には、その埋設側に接続する。
・建屋側立上り部が建屋内にあって接続困難な場合は、ボンベ庫側への接続でもよいが、途中に絶縁となるメカニカル継手等が介在しているか確認する。
・接続部が被覆又はテープ巻の場合は一時的にはく離する。
・サビ（亜鉛メッキが白くさびている場合を含む）が発生している場合には、ヤスリ等で除去したのちに端子を接続する。
・ガス管の口径が大きく端子が接続できない場合は、ガス管面に磁石板を当てた上で、そこに端子を取り付けるとよい。（この場合、電気的導通は十分に確保すること。）

②通電用ケーブル（赤）の接続

・乾燥土壌の場合は水を散布する。
・試験電流を通電するアースとなるために、通電棒は１／２～２／３以上を土中に打設する。
・打設位置は埋設管や建物から４～５ｍ程度離す。
・やむを得ずコンクリート上の設置となる場合は、ウェス又はスポンジを敷いた上に十分に水を散布し、その上にウェスに包むように通電棒を倒して設置するとよい。
・通電棒は試験電流が通電できるものであれば、他の金属棒で代用してもよい。



③基準電極用ケーブル（青）の接続

・土壌が乾燥している場合には水を散布し、導通をよくする。
・基準電極（飽和硫酸銅）は測定のセンサーとなるものであって、この電極を設置した地表面下のガス管が測定対象となる。（ガス管の埋設深さの差異は測定値に影響しない。）
・基準電極は建屋立上り部から約１ｍ離れたガス管の真上地表面に４～５cmの穴を掘り設置する。（倒れないように手で保持していてもよい。）
・砂利で覆われている場合は砂利を除去し、土壌と確実に密着させる。
・一建屋に数ヶ所の貫通引込部がある場合には、すべてを対象に測定を行う。

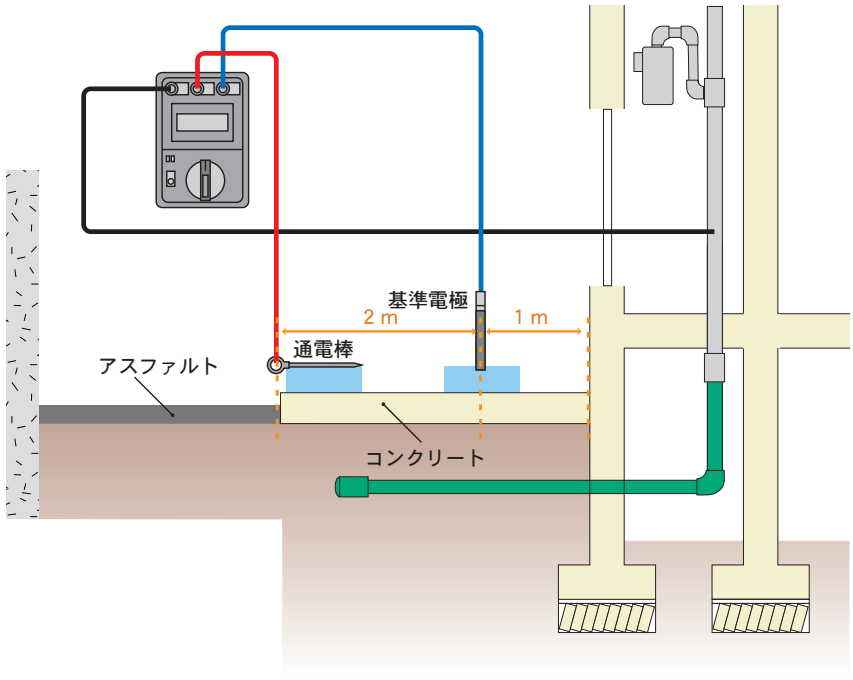
エラー表示と原因

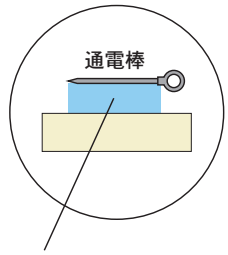
エラー１ エラー２	・ガス管と通電棒両方が導通不良
エラー２ ＵＰ○○○○	・ガス管の導通不良 ・完全な防食埋設管
エラー２ －ＵＰ○○○○	・通電棒の導通不良 ・ガス管と通電棒の接続間違い

電極設置位置がコンクリート敷である場合

・可能であれば、ガス管の直上にボーリングバーなどで穴をあけて電極を設置する。
・穴あけが困難な時は水を散布し、30分程度湿らせたのち湿ったウエス又はスポンジを敷き、その上に設置する。（コンクリートの継目、き裂目などがあればより効果的である。）
・上記対応が困難であれば、最も近い土壌部に設置する。
・基準電極の先端のセラミックス部分をコンクリート、硬い土壌等に直接打ち込んだり落としたりしないこと。もし破損して使用上支障があると思われるときは、メーカに相談すること。

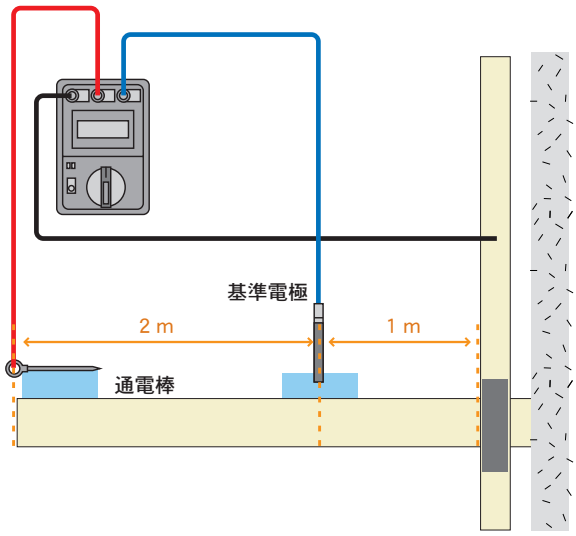
コンクリート敷の測定例

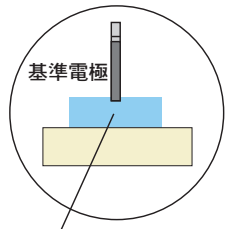




水で濡らした
スポンジ、雑巾等

パイプシャフト等の建物内の測定方法





水で濡らした
スポンジ、雑巾等

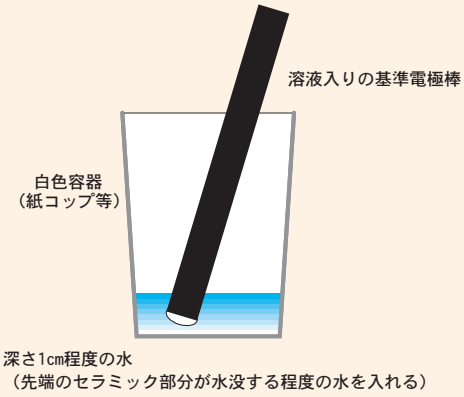
※図の距離が確保できない場合はその範囲内で等間隔に電極を設置する。

●基準電極棒への飽和硫酸銅溶液注入について

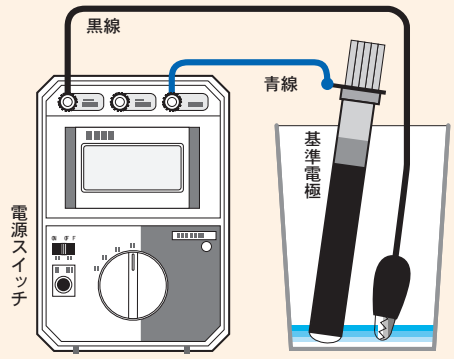
・基準電極棒内に注入された飽和硫酸銅溶液は、先端の白色高密度セラミック部分より微少量浸み出るようになっています。従ってすぐには出にくく、溶液が浸み出るまでには時間を要します。
・測定に使用する際には、初回のみ測定予定前約24時間～36時間（１日～１日半）くらい前に、付属のスポイトを用いて溶液を基準電極棒内に注入してください。
・なお、溶液の量は、黒色部分と透明部分の境目から上に５～６cm程度見える位で十分です。溶液を注入した電極は、先端部を水に浸しておいてください。（参考図をご参照ください）
・一度溶液が浸み出ると、後は継続して機能を発揮します。ただし、翌日に再度使用する場合には、溶液の結晶化を溶かすために数時間初回のように水に浸してください。

●飽和硫酸銅溶液が、先端セラミックスより浸み出ているかのチェック方法

第１図



第２図



チェック方法１

第１図のように白色容器に少量の水を入れ、溶液入り基準電極棒をその中に挿入します。時間経過後、容器内の水がわずかでも青色に変色傾向が認められれば使用できる状態になっています。

チェック方法２

容器内の水に青色変化が見られない場合のチェック方法（埋設管腐食測定器本体を使用する）
(1)第2図のように接続して、電源スイッチをONにします。
(2)管対地電位（V1）に値がでます。この値は－100mV以下であれば使用可能との判定ができます。

・溶液は一度入れておけば度々交換することはありません。（６か月くらいまで）
・しかし、測定終了後あるいはすぐ使用しない場合には、電極先端（セラミック部分）をきれいに水洗し保護キャップをつけて保管してください。また、溶液結晶化（溶液が乾燥状態）防止のため、キャップと棒の合わせ目をビニールテープ等で巻いておけば完璧です。もし、キャップを被せないで先端露出の状態のままで自然放置させておくと、先端から浸み出ている飽和硫酸銅溶液は結晶化してしまいます。
・このような状態になった場合には、初回と同じく水に浸して溶液がしみ出ることを再確認して、使用してください。

●テストボード（ST－１）による本器の正常動作テスト

「埋設管腐食測定器」本体が正常であり、かつ接続線による被測定箇所に正しく接続されていれば、埋設管の腐食状態が数字で正しく表示部に表示されることになっています。しかし、不適切な接続状態下においては、測定不可能表示（エラー表示）が出ます。これは総合的にみて測定不能を意味しますので、本器が動作不良なのか、接続法が不適切なのか分かりません。
そこでそれを区別し、どちらが悪いのか判定をすればトラブルの原因究明に役立ちます。その原因究明策としてテストボード（ST－１）を付属してあります。
これにより本器の正常動作可、否のテストができます。以下その方法について説明します。

●テストボード（ST－１）による本器の正常動作テスト

1. 本器の３端子部（左から黒、橙、青）にテストボードのプラグを挿入します。テストボード上に色別は表示してあります。逆には挿入できませんので簡単に正しく接続できます。
2. 中央の測定レンジ切替スイッチつまみは1.5Vのポジションにセットしておきます。
3. 電源スイッチつまみをON側にします。
4. 次に測定押ボタンスイッチを押します。この瞬間から自動計測が始まり、数秒後に測定値（結果）が表示されます。

・テストボードは被測定部分の疑似抵抗値を基にして回路構成してあり、下記のような値が表示されれば本器は正常に動作していることになります。

表 参考-3　テストボード回路と表示値との関連

種類	計算値	テストボード実際値
内蔵電池電圧	1.5V	1.35V　※
管対地電位（V_1）	0mV	0mV
通電電位（V_2）	－48.4mV	－43.6mV　※
通電電位（A_1）	4.84mA	4.36mA　※
通電変化（△）	10.0	10.2
腐食速度（㎜/年）	0.06㎜/年	0.059㎜/年

※印値は内蔵電池の電圧値によって変わってきますので、※印値は大体の目安としてご留意ください。

参考

（1）腐食診断の判定（通電変化値）

腐食のおそれ有 ……R＜10　　腐食のおそれ無 ……R≧10

（2）通電変化（R）の測定値はガス管・環境の違いによって0.01～数100以上の範囲で表われるが、コンクリート建屋鉄筋との接触（導通）がある場合には、極めて小さい値となる場合がある

（3）最大腐食速度の値から白ガス管の穿孔までの年数が算出され、埋設年数の長いものの管理上の目安として有用となる。

（4）腐食測定器によって得られた「腐食速度（㎜/年）」の値と、白ガス管の呼びに対応する肉厚を用いて、測定した管の穿孔までの年数が、次の式によって求められ、管の交換の目安となる。

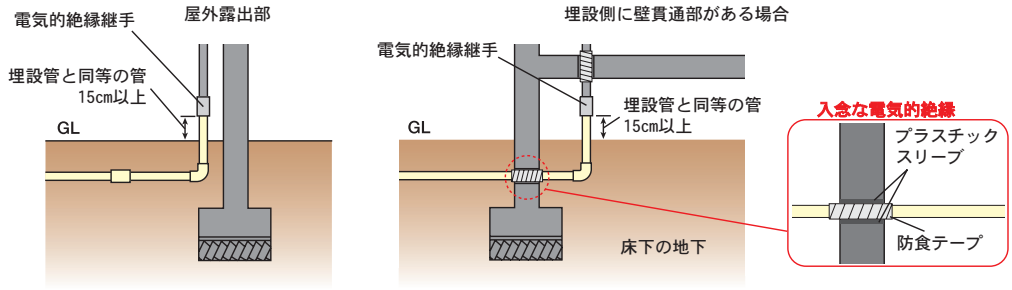
腐食速度（㎜/年）＝測定値
最大腐食深さ（㎜）＝腐食速度（㎜/年）×埋設年数（年）
残存肉厚（㎜）＝埋設管の管肉厚（㎜）－最大腐食深さ（㎜）
穿孔までの年数 ＝残存肉厚（㎜）÷腐食速度（㎜/年）

4-3 腐食対策と改善例

①電気的絶縁継手の設置

腐食のおそれのある配管の場合は、プラスチック被覆鋼管、防食テープ巻白管だけでは激しい腐食を防止することはできません。部分的な補修は逆に腐食を早めることがあるので、電気的絶縁継手を設置し、コンクリート／土壌マクロセル腐食を電気的に完全に絶縁することが重要です。

電気的絶縁継手の施工例



＊電気的絶縁継手は、導電箇所を残さないように、立ち上がり管すべてに取り付けること。
＊水の影響箇所は、前後の乾燥している箇所に電気的絶縁継手を施工する。

②電気防食（Mg　陽極）

管の肉厚が減少しているもの、激しいコンクリート／土壌マクロセル腐食が発生しているものは、電気的絶縁継手の設置と**Mg 陽極の併用が望ましい。**

4-4 損傷防止対策と改善例

①地盤沈下対策

地盤が軟弱であること等により、地盤沈下が予想される場合には、伸縮継手の挿入により管に可とう性を持たせる。

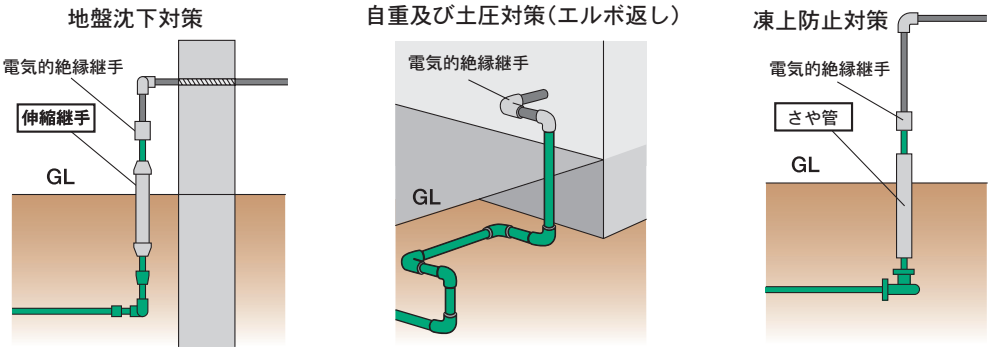
②自重及び土圧

管の立ち上がり部、分岐部分のねじ接続及び貫通部等建築物の自重及び土圧を受けた場合、応力がかかる箇所には、継手の組合せにより管に可とう性をもたせる。

③凍上現象

立ち上がり管が凍上による応力で損傷するおそれがある場合は、立ち上がり部にさや管を設置する。

埋設管損傷防止対策の例



4-5 他工事業者対策

ＬＰガス販売事業者は埋設管の損傷防のため、他工事業者ミスによる損傷の止対策が必要です。

事前に工事の情報を把握してください。

他工事業者との連絡を密にして、事前連絡を受けることが必要です。
また、施設管理者・自治会・管理組合・工事発注元・居住者の方々からも情報を受けるようしてください。

他工事業者と事前協議を実施してください。

協議にあたっては、工事業者名・工事件名・工事場所・施工内容・工期・設計図面・連絡先等を確認してください。
巡回・立会い等に関する基本的事項も協議してください。
協議内容を記録し、その内容を関係者の方々に報告するようにしてください。

現場立会いを行ってください。

協議記録で埋設管の状況を把握してから立会ってください。
また、保安措置についても確認してください。改善が必要と認められれば、保安措置施工依頼をする必要があります。

他工事業者に埋設管の位置を知らせてください。

埋設管が埋設標識シート・標示ピン・標示杭等で明示されているか確認してください。

現場巡回を行ってください。

協議記録により予め定めた時期・頻度で巡回を行い、漏えい確認は必ず行ってください。
また、法令に基づく表示（工事業者の氏名又は名称・連絡先・施工年月日又は工事番号）の確認も行ってください。

他工事に伴う管理業務の完了

5 給排気の調査

5-1 ＣＯ中毒事故について

ＬＰガスを完全燃焼させるためには、大量の空気（理論空気量の約20～50％の過剰空気）が必要であり、理論燃焼ガス量の約40倍の換気量が必要です。ＬＰガスの燃焼には、給気と換気が重要な要素となる。

もし、給気及び換気が十分行われない室内でガスを燃焼させると、燃焼排ガスが室内に充満し、短時間に空気中の酸素が急減し、不完全燃焼の原因となり、ＣＯ中毒につながる危険がある。

5-2 判定基準、判定方法のポイント

①換気が十分できているか
- ・給気口がふさがれていないか
- ・レンジフードや換気扇のチェック（機能、風量、設置位置等が十分か）
- ・給気口の有効面積は排気筒の断面積以上となっているか

②排気筒、排気筒トップ
- ・排気筒の接続は強固に接続されているか
- ・排気筒トップが塞がれていないか（雪、鳥の巣など）
- ・汚れ、腐食等がないか
- ・排気筒の材料は、SUS304又は同等以上のもの

③燃焼機器の周辺や排気筒、排気筒トップ周辺に燃えやすいもの（洗濯物、木材、新聞紙、灯油等）が置いていないか。

④燃焼機器は安全装置が装着されているか

⑤給水、給湯配管には、凍結防止策が措置されているか

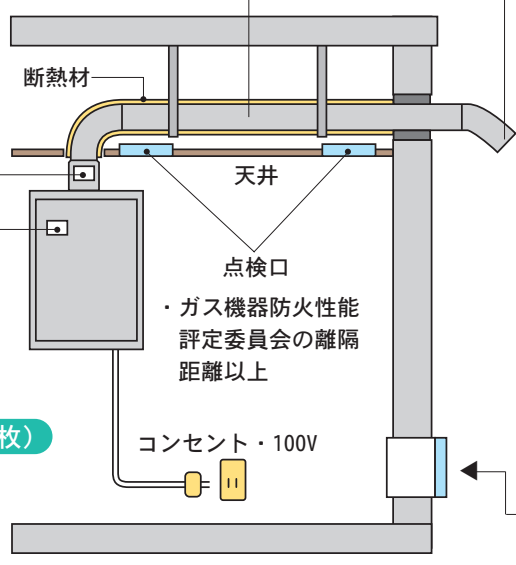
⑥排気筒・排気管・給気管には防火ダンパーを絶対にとりつけないこと

⑦告示で定めた強制排気式の燃焼器から正常に排気が排出されているか
- ・強制排気式の燃焼器に係る具体的な調査方法について（平成19･02･26原院第1号参照）

FE式燃焼機器の排気筒の設置基準

排気筒
- ・SUS304又はこれと同等以上
- ・口径、長さ、曲がり数は設置工事説明書に基づく
- ・開放空間接続部は（隠ぺい部はロック機構付排気筒で確実に接続）ステンレス製のリベット及び0リングジョイントで確実に接続
- ・先さがり勾配（1/50～1/100）
- ・支持は固定金具を約1.5～2m間隔

排気筒トップ
- ・排気筒の先下がり勾配によりドレン排除
- ・鳥、落ち葉及び雨水等の浸入又は風雨等の圧力により排気が妨げられるおそれのない構造
- ・先端は屋外に出ている
- ・防火ダンパーは取り付けない
- ・排気筒トップと可燃部との離隔距離は基準以上
- ・排気筒と壁との間にはモルタル又は貫通部材を用いて隙間がない

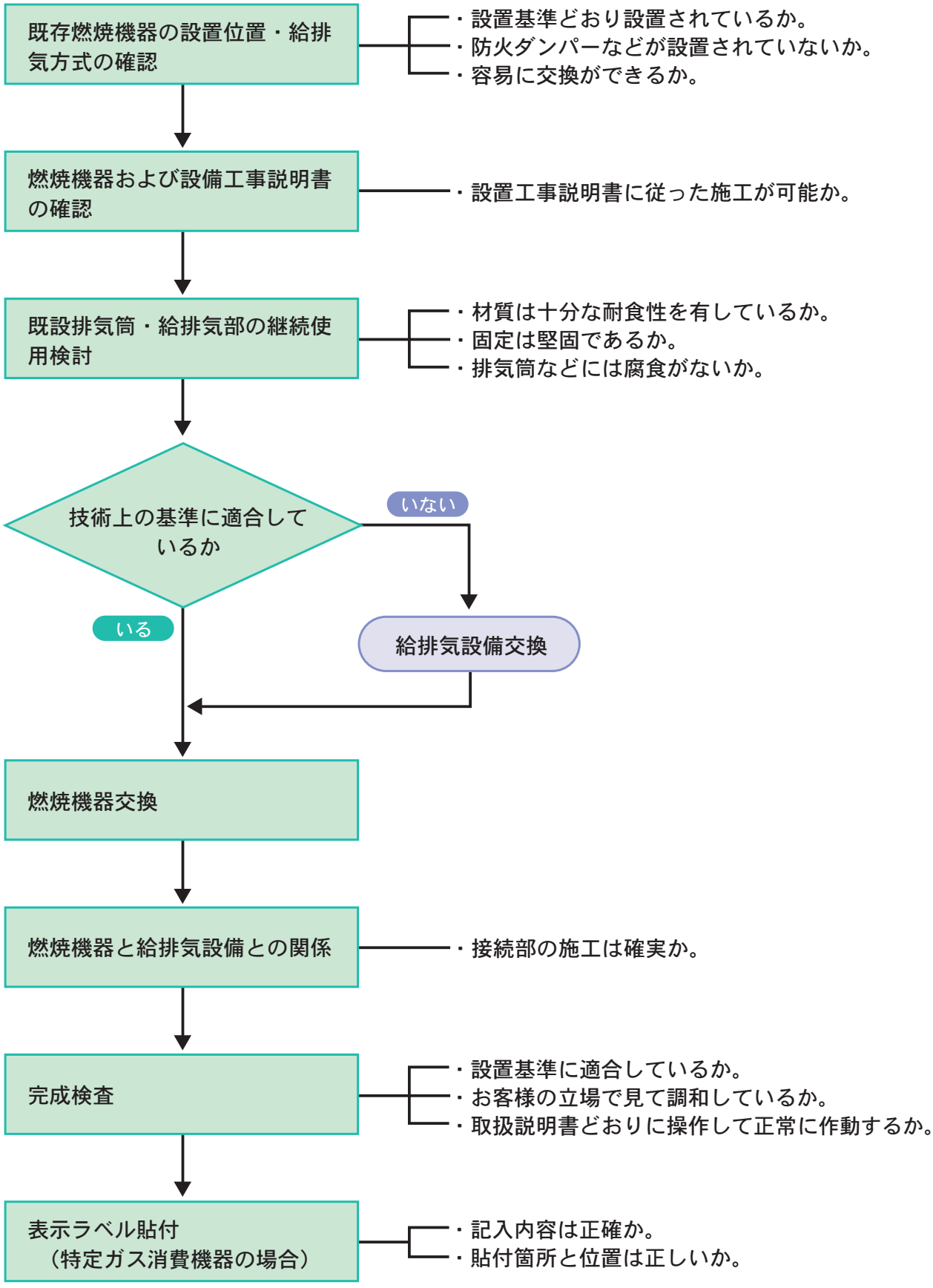


特監法表示ラベル(2枚)

・浴室内に設置しないこと

5-3 燃焼機器取替え工事上の注意

燃焼機器を取り替える場合



6 期限管理

供給機器の期限管理

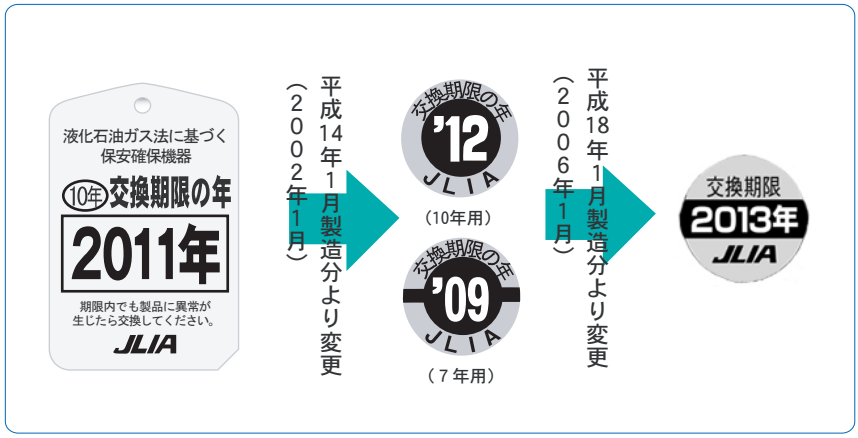
ＬＰガスの消費における保安を確保するための一環として、供給機器などの劣化状況を調査し対処する必要がある。劣化の状況は、設置環境、管理方法などにより差異があり、一定ではないが交換期限のガイドライン（保険有効期間）は下記のとおり。（メータは法定）

供給機器名		期限
高圧ホース	Ⅰ類	10年
	Ⅱ類	7年
低圧ホース	Ⅰ類	10年
	Ⅱ類	7年

供給機器名		期限
警　報　器	平成4年7月1日以降設置	5年
調　整　器	Ⅰ類	10年
	Ⅱ類	7年

使用量 ＼ マイコンメータの種類			SE	Ⅱ（H）	SB4 EB4	SB6 EB6	SB10 EB10	SB16 EB16	EB25	検定有効期間
対象	家庭用	2.5m³/h以下		○						10年
		2.5m³/h以下	○							
		4m³/h以下			○					
	業務用	2.5m³/h以下	○							
		4m³/h以下			○					
		6m³/h以下				○				
		10m³/h以下					○			7年
		16m³/h以下						○		
		25m³/h以下							○	

期限表示シール　（高圧ホース、低圧ホース、調整器の例）



Ⅳ章 保安教育

1 基本的な考え方

販売事業者等は、保安に関する最新の情報を取り入れた保安教育を実施することが重要である。

そのため、以下のような取り組みが必要である。

①年間の保安教育計画、保安訓練計画等を策定して、自社の就業者に対して質・量ともに充実した保安教育や保安訓練等を実施すること。
また実施に当たっては、外部から技術情報や事故情報等を積極的に収集し、自社における保安教育等に反映させること。

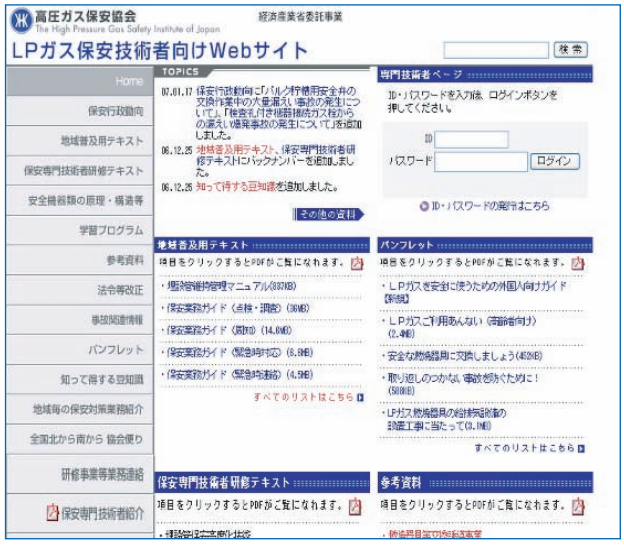
②高圧ガス保安協会、各都道府県エルピーガス協会、日本液化石油ガス協議会等が実施する研修や講習会等を積極的に活用するなど、保安教育をさらに充実させること。

2 教育資料の整備

教育を円滑に進めるため、資料等を有効に活用できるように整備しておくこと。

［例］

- 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法規集等　●高圧ガス保安協会作成
- ＬＰガス設備設置基準及び取扱要領（青本）　●高圧ガス保安協会作成
- ガス機器の設置基準及び実務指針（黒本）　●（財）日本ガス機器検査協会作成
- 液化石油ガス設備工事施工・維持管理マニュアル　●高圧ガス保安協会作成
- 保安機関に関するマニュアル類　●高圧ガス保安協会作成
- 地域普及事業のマニュアル類　●高圧ガス保安協会作成
- 資格取得のためのテキスト類　●高圧ガス保安協会作成
- 事故事例集　●高圧ガス保安協会ホームページ（http://www.khk.or.jp/）
- ＬＰガス保安技術者向けWebサイト（http://www.lpgpro.jp/）



1 ＬＰガス設備に係る関係法令

液化石油ガス法
・戸別供給（家庭用・業務用）
・集合供給（69戸以下）

ＬＰガス設備

供給設備						消費設備			
容器	高圧ホース 根元バルブ 集合管	調整器	供給管	メータガス栓	ガスメータ	配管	ガス栓	接続具 ゴム管	燃焼機器 給排気設備
①⑥			②⑧⑫		③⑮	②⑧⑫	⑪		④⑤⑦⑨ ⑩⑬⑭

高圧ガス保安法
①容器の製造・再検査

電気事業法
②電気設備（低圧電線等）と配管との離隔距離

計量法
③検定有効期間・公差

水道法
④水道工事事業者の決定

電気工事士法
⑤電気工事士による工事

消防法
⑥貯蔵量300kg以上（届出）
⑦燃焼機器の防火上の措置
⑧配管の防火区画貫通
⑨ガス漏れ（火災）警報設備の設置

建築基準法
⑩燃焼器具に関する換気設備
⑪３階以上の共同住宅のガス配管設備
⑫配管の防火区画貫通

特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律
⑬特定ガス消費機器設置の監督
⑭特定工事の表示

電気通信事業法
⑮工事担任者による端末設備の接続工事の実施及び監督（NCU等の接続工事）

［注意］
ＬＰガス設備工事において、液化石油ガス設備士免状以外にも必要な資格がなければ行ってはいけない作業があります。気を付けましょう。
「例」ガス給湯器の設置時
給水管を接続 → 指定給水装置工事事業者（給水装置工事主任技術者免状電気配線の接続 → 電気工事業者（電気工事士免状）
その他としても、集中監視システムの伝送装置(NCU)に電話回線を接続するときは「工事担任者免状」が必要です。

2 設備工事に係る事故事例

2-1 酸欠事故例

(1) 発出文書要旨

平成16年12月（愛知県）、平成17年3月（愛知県、兵庫県）と相次いで酸欠による死亡事故が発生した。これらの事故は、ＬＰガスの漏えい防止措置を行わずに埋設管の工事を行ったため、掘削した穴に埋設管から漏れたＬＰガスが滞留し、事故が発生したものである。

経済産業省原子力安全・保安院では、この度の事故を踏まえ今後係る事故の再発防止を図るため、法令順守するように注意喚起するとともに下記の措置をとるよう液化石油ガス販売事業者に平成17年4月26日付けで再度発出した。

①液化石油ガス販売事業者は供給管等の工事を行うときは、関係基準を遵守し、当該工事中にＬＰガスが漏えいすることのないよう措置を講ずるとともに、予め定めた作業計画に従い責任者の監督の下で、適切な安全対策を講じた施工管理を行うこと。更に、今回の事故事例を参考に埋設管の工事における酸素欠乏事故の防止対策について従業員へ再度教育を行うこと。

②液化石油ガス設備工事を外注する湯合は、外注先へ今回の事故事例を注意喚起するとともに、外注先の特定液化石油ガス設備工事事業に係る届出や液化石油ガス設備士資格及び再講習の受講状況を確認し、当該工事が技術基準に適合したものとなるよう監督すること。

(2) 事故の概要

①平成16年12月2日(木）に43戸の戸建住宅へ集団供給を行っているＬＰガス供給設備にかかる供給管の接続工事を行い、その日は１人の作業者を残し他の者は引き上げた。

翌朝７：40頃にその作業者が当家工事箇所で掘削した穴に両足と頭部を入れた状態で死亡しているのが発見された。

現場では供給団地内で引き込み管と内管との接続工事を行うため、穴を掘削（深さ約70cm、幅約40cm、奥約90cm）して、ガス管（ポリエチレン管）接続作業を１人で行っていた。

なお、工事にあたって、作業者はＬＰガスが供給されている引き込み管からのＬＰガスの漏えいを十分に防止する措置を行わず、ガス管の接続工事を行ったため、掘削した穴に滞留したＬＰガスを吸い込み、酸素欠乏となったものと推定される。

作業者は個人事業者で液化石油ガス設備士ではなく、当夜工事を液化石油ガス販売事業者が請け負わせた工事事業者から請け負って（孫請けして）いた。（愛知県）

②平成17年３月26日(土)10時頃、26戸の戸建住宅へ集団供給を行っているＬＰガス供給設備において、供給管の接続工事を行っていた作業者が掘削した穴に頭を入れてぐったりしているのが発見された。

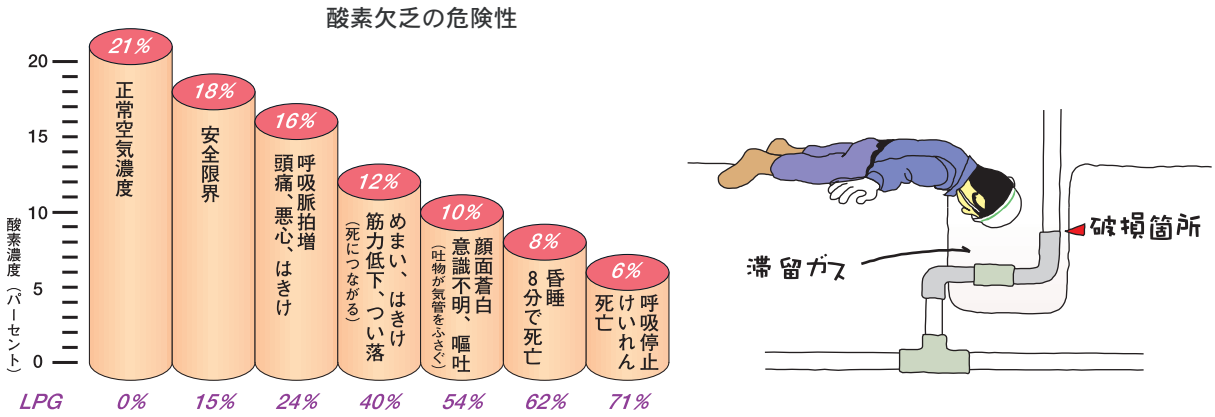
現場では供給団地内で既設の埋設本管より引き込み配管工事を行うため、穴を掘削（探さ約55cm、幅約60cm、奥約50cm）して、1人で工事を行っていた。なお、工事にあたって、作業者はLPガスが供給されている埋設本管からのLPガスの漏えいを十分に防止する措置をせずに、引き込み配管工事を行ったため、掘削した穴に滞留したLPガスを吸い込み、酸素欠乏となったものと推定される。

作業者は個人事業者で液化石油ガス設備士であり、当該工事を液化石油ガス販売事業者から請負っていたが、工事の実施にあたって当該販売事業者と決めていたスケジュールとは異なる日時に、販売事業者へ連絡もせずに1人(単独）で作業を行った。（兵庫県）

③平成17年3月21日(月）15時30分頃、LPガスにより簡易ガス供給をしている団地内の家屋の解体工事の事前作業として、灯外内管の撤去工事中に、作業を行うために掘削した穴（深さ約90cm、幅約70cm、奥約60cm）に作業員が倒れているのが近所の住人に発見された。直ちに救急車により病院に搬送されたが、まもなくして死亡が確認された。

状況から、宅地内にて灯外内管を活管状態で切断し、プラグ止めの処置をしようとしたが、噴出ガスを吸引し酸欠状態となったものと推定される。

なお、作業者は個人事業者であり、当該工事を簡易ガス事業者が請け負わせた工事事業者から請け負って（孫請けして）おり、当該工事は1人で行っていた。（愛知県）



●酸素欠乏事故に注意しよう

地下室やマンホール等の内部に入って作業を行う場合は、酸素欠乏による事故を起こす危険性があります。作業にかかる前に十分な注意と対策を講じる必要があります。

●酸素欠乏の危険性

作業にかかる前に酸素濃度が18%以上あることを確認しましょう。

ＬＰガスで酸素濃度が低下した場合ＬＰガス40%（酸素濃度12%）で昏睡域となり注意が必要です。

2-2 販売事業者が無資格者に外注し生じた事故例

(1) 事故発生状況

社会福祉施設の１階洗濯室床下ピット内において、液化石油ガス配管の修理作業中に漏洩ガス引火爆発事故が起こり、作業従事者の配管工１名が顔、両手、両足に全治１ケ月以上の火傷、洗濯室の一部が破損した。

(2) 事故原因

床下ピット内で消費設備配管の切断・再接続作業中に、配管内残存ガスが切断口から流出、床下ピット低部に滞留して電動切断工具の火花に引火して爆発したもの。

①災害の発生防止に関する必要な注意を払わなかった。

・配管内残留ガスの流出防止措置を怠った。
供給元弁を閉止しただけで配管切断作業を行ったため、ピット内にガスの流出を招いた。

・漏出した液化石油ガスの滞留防止措置を怠った。
液化石油ガスは空気より重いため、ピット天上部に開いた縦横60cm程の換気口による自然換気だけでは不充分であり、ピット内低部におけるガスの滞留を防止できなかった。

・ピット内に火気を持ち込んだ
ピット内に持ち込んだ三叉コンセントから電動工具のプラグを抜いた際、火花が発生し、着火源となった。

②無資格者による設備工事であった。

・液化石油ガス設備士が設備工事の作業に従事していなかった。
・特定液化石油ガス設備工事事業者の手続きを行わず工事を施工した。

③販売事業者が設備工事資格を十分確認せずに発注していた。

(3) 防止対策

①工事の外注は、特定液化石油ガス設備工事事業者であること。

②配管修理の際（P-20、供給管、配管又は集合装置の修理をする場合）に準じて実施する。

2-3 給排気工事ミスによる事故例

(1) 事故発生状況

・瞬間湯沸器（FE式16号）から洗濯機に給湯していたところ、急に気分が悪くなり、消防署に通報し、病院に搬送されたが軽症ですんだ。その後、診断の結果、ＣＯ中毒事故と判明した。

(2) 事故原因

・排気筒の継ぎ目3ケ所に2～3㎜の隙間があり、そこから燃焼排ガスが室内に漏れ、ＣＯ中毒となった。（排気筒接続不良）

(3) 防止対策

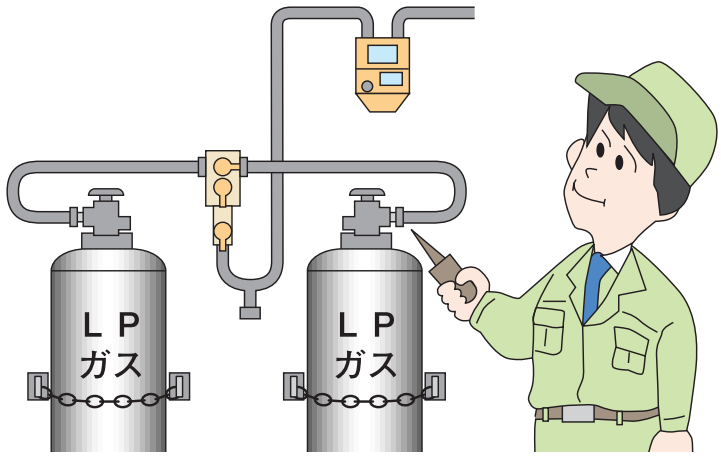
・不完全燃焼防止装置付きか屋外設置式給湯器等への交換を行う。
・設備工事で、排気筒の接続部は確実に接続し、容易に外れや抜け出しが起

こらないよう排気筒専用のロック機構付きを用いる。また、差込式の場合は、ストッパーにあたるまで十分に差し込み、リベット等による抜け出し防止措置を行う。なお、切断して使用するときは耐熱性シール材の塗布を行うこと。

2-4 管工事ミスによる事故例

(1) 事故発生状況

・ガスメータユニオン部の接続不良
・ガスメータ継手部の接続不良
・ガスメータ出口と管の接続不良
・ガス管の切断箇所の間違い
・エアー抜きの不徹底
・エアー抜きの際、点検孔付きガス栓等を用いず、器具のユニオン部をゆるめた。



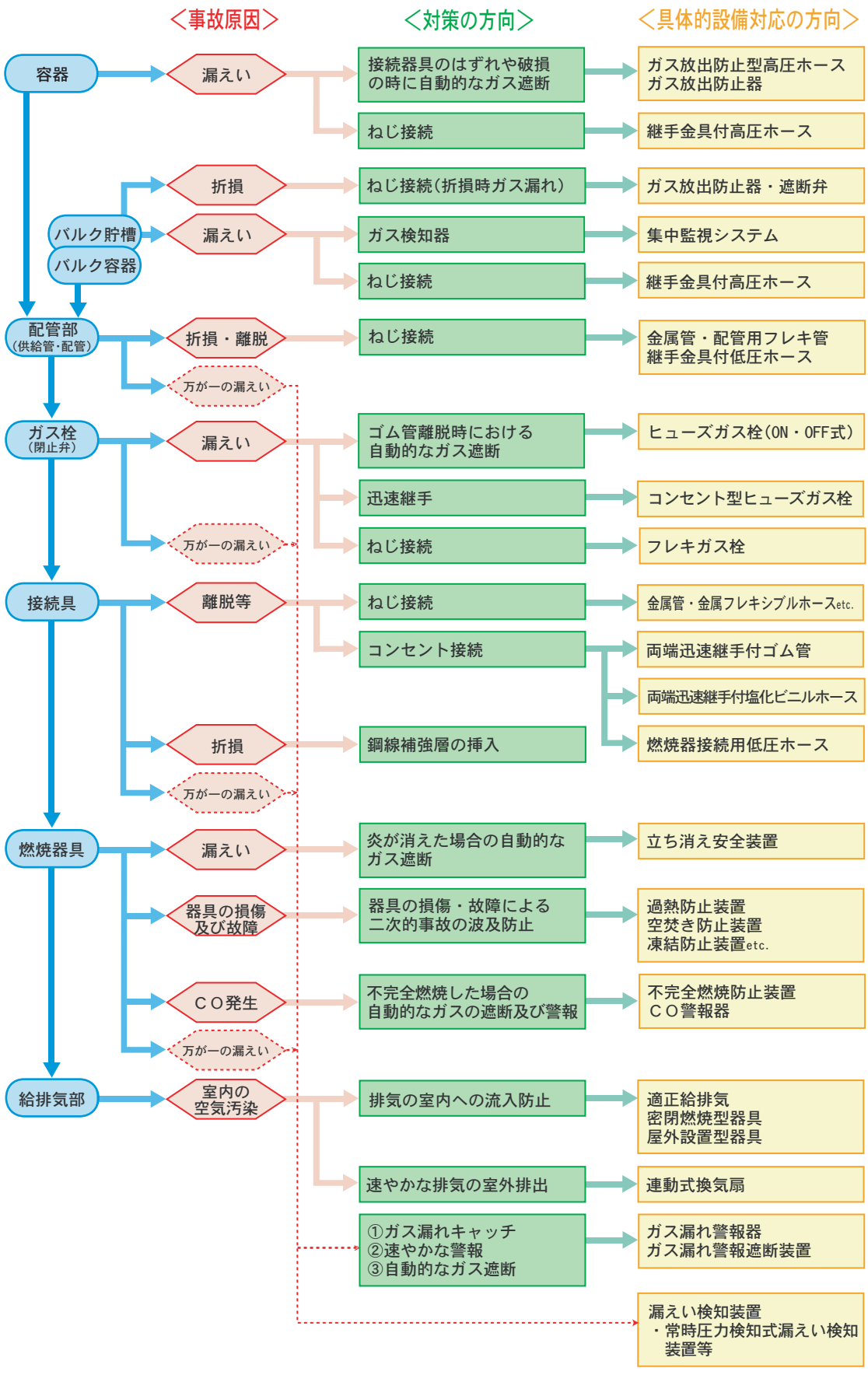
(2) 事故原因

・工事ミス及び不注意等によりガスが漏えいし、何らかの要因で着火して火災が発生した。

(3) 防止対策

・工事後、工事内容とガス漏えいのチェックの徹底を義務付ける。
・エアー抜きの前後にガスが漏れていないかチェックする。
・誤操作防止のため、確認の徹底及び指差呼称を実施する。

3 ＬＰガス設備の安全対策一覧



4 液化石油ガス設備工事検査等チェックリスト表(例)

販売事業者名：

業務主任者名：　　㊞

業務担当者名：　　㊞

工事名	住所
設備工事業者名	住所
工事管理責任者	設備士名

区分	No	確認項目	チェックポイント	判定	確認
工事業者の確認・許可等	1	特定液化石油ガス設備工事	届出がなされているか		
	2	設備工事の資格者	液化石油ガス設備士（　　）名 配管フレキ管講習修了者 ポリエチレ管講習修了者 その他		
	3	液化石油ガス設備工事	液化石油ガス法の届出 消防法の届出（　　）		
	4	特定供給設備	許可を取得しているか		
	5	契約書の締結	工事契約書を締結しているか 設備仕様書 発注書 注文請書 工事完了報告書		
設備工事管理	6	関係者との打合せ	打合せ事項、連携等は十分か		
	7	施工状況の立会確認	適切な施工（設計図面どおり）ができているか 指示材料（仕様書どおり）を使用しているか 施工済部分の養生・防護は十分か 機器等設置位置は安全性､作業性､体裁等から適切か		
	8	工期の確認	工程通りになっているか		
	9	安全作業の遵守	ヘルメット、安全靴等を着用しているか 保安用装備（標識、警戒灯等）が十分か 現場の整理整頓ができているか		
	10	気密試験・漏えい試験	試験の合否		
	11	外観検査	仕上がりの体裁はどうか		
	12	表示	設備工事施工後の表示 特監法の表示ラベルの貼付		
	13	設備・機器引き渡し	立会（機能検査） 完成図書等一式譲り受けたか		

5 書類例

工事契約書（例）

工事契約書（例）

○○○○（発注者）（以下「甲」という。）は、○○○○（請負者）（以下「乙」という。）と下記条項により工事契約を締結する。

記

（工事名及び工事場所）
第１条　甲が乙に請負わせる工事名及び工事場所は、次のとおりとする。
　　工事名
　　工事場所

（仕様書の遵守）
第２条　乙は、別紙仕様書に従って、請負業務を実施しなければならない。

（契約金額）
第３条　この契約金額は、　　円とする。（但し消費税等　　円を含む）

（検査及び引渡し）
第４条　乙は、第１条に規定する物件を甲の指定する場所に平成　年　月　日までに完成し、甲の検査を受け合格したとき引渡しを完了したものとする。

（かし担保）
第５条　乙は、目的物にかしのあるときは、第４条に規定する工事完了の日から１年以内に甲の請求により、この契約の目的物のかしを補修し、又は、かしによって生じた滅失、き損に対して損害を賠償しなければならない。

（引渡し延期）
第６条　乙は、天災地変その他正当な理由により第４条に規定する引渡し期限（以下「引渡し期限」という。）までに工事を完了することができないときは、その理由を明らかにして甲に工事の延期を請求することができる。
２　甲は、引渡し延期の理由がやむを得ないものと認めたときは、甲が相当と認める日数の延期をすることができる。

（代価支払いの時期）
第７条　甲は、第３条の規定により、物件の引渡しが完了した後において、乙から適法な支払請求書をを受理したときは、その日から起算して　　日以内に乙に対し代価を支払うものとする。

（契約の解除）
第８条　甲は、乙が次の各号の一に該当したときは、この契約を解除することができる。
（１）乙がこの契約に定める義務を履行する見込みがないと明らかに認められたとき
（２）この契約に関し、乙が不正行為をしたとき

（損害賠償）
第９条　甲は、乙が自己の責に帰すべき理由により、引渡し期限内に完了できない場合においても、引渡し期限後に完了する見込みがあるときは、損害賠償として契約金額に対して年５パーセントの割合で計算した金額を徴収して納入の延期を認めることができる。

（その他の事項）
第10条　この契約書に規定していない事項については、必要に応じて甲乙協議のうえ定めるものとする

上記契約の締結の証とするため、この契約書２通を作成し、甲乙記名押印のうえ各自１通を保有する。

平成　　年　　月　　日

甲　　発注者

乙　　請負者

注文書(例)

注　文　書（例）

平成　　年　　月　　日

殿

工事番号		着工年月日	
店名コード		完成年月日	

注文者
住　所
会社名　　印

検収方法 注文者工事担当者最終検収のこと	＊支払条件 毎月末日検収分をもって締切り翌月末日	現金払 手形払	施工場所
工事名称	金　額 ¥		責任者　担当者

施　工　明　細	数　量	単　価	金　額	備　考
				注文者からの材料支給明細　有 償・無 償
合　計	一　式			作業後の片付 清掃及び安全点検を確実に

付帯条件

1．工事完了後施工業者は一年間の瑕疵担保責任を負う。
2．支給材料のある場合、施工の都合上その増減の必要あるときは
　必ず事前に注文者工事担当責任者の承認を得ること。
3．受注者は工事の施工について全責任を負い、示された図面、仕様書に
　基づいて完成し、注文者工事担当責任者の確認を得ること。
4．受注者は現場作業者について氏名等をあらかじめ届出て
　承認を得ること。
5．受注者は受注した工事の一部もしくは全部を注文書の承認なしで
　委任してはならない。
6．工事中に第三者の器物又は工作物を毀損・焼却・滅失した場合は、受注者は
　その損害を負担し工事進捗に支障を来さない様に処理しなければならない。
7．受注者は施工に当たり労働関係諸法令に定められた使用者の義務を負う。
8．この条件にない事項については協議の上決定する。

注文請書(例)

注　文　請　書（例）

平成　　年　　月　　日

御中

印　紙

工事番号		着工年月日	
店名コード		完成年月日	

請負者
住　所
会社名　　印

検収方法 注文者工事担当者最終検収のこと	＊支払条件 毎月末日検収分をもって締切り翌月末日	現金払 手形払	施工場所
工事名称	金　額 ¥		責任者　担当者

施　工　明　細	数　量	単　価	金　額	備　考
				注文者からの材料支給明細　有 償・無 償
合　計	一　式			作業後の片付 清掃及び安全点検を確実に

付帯条件

1．工事完了後施工業者は一年間の瑕疵担保責任を負う。
2．支給材料のある場合、施工の都合上その増減の必要あるときは
　必ず事前に注文者工事担当責任者の承認を得ること。
3．受注者は工事の施工について全責任を負い、示された図面、仕様書に
　基づいて完成し、注文者工事担当責任者の確認を得ること。
4．受注者は現場作業者について氏名等をあらかじめ届出て
　承認を得ること。
5．受注者は受注した工事の一部もしくは全部を注文書の承認なしで
　委任してはならない。
6．工事中に第三者の器物又は工作物を毀損・焼却・滅失した場合は、受注者は
　その損害を負担し工事進捗に支障を来さない様に処理しなければならない。
7．受注者は施工に当たり労働関係諸法令に定められた使用者の義務を負う。
8．この条件にない事項については協議の上決定する。

液化石油ガス設備仕様書（例）

工事名	
住所	
主要用途	①戸建住宅 ②共同住宅 ③業務用（ ） ④その他（ ）
工事種別	①新築 ②増改築 ③改修 ④その他（ ）
構造区分	①木造 ②鉄骨 ③鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ ④その他（ ）

供給方式	①容器交換(kg×) ②バルク貯槽(kg) ③バルク容器（ kg）
発生方式	①自然気化 ②強制気化（ ）
調整器	①単段式 ②自然切換 ③2段減圧式 ④その他（ ）
メータ	①ﾏｲｺﾝﾒｰﾀ S・E・SB・EB・Ⅱ 容量 ②その他（ ）
安全機器	① ② ③

配管	管種	特記事項
供給側配管		
露出部配管	①被覆鋼管 ②白ガス管 ③フレキ管 ④その他	
埋設部配管	①被覆鋼管 ②PE管 ③その他（ ）	
隠ぺい部配管	①被覆鋼管 ②フレキ管 ③その他（ ）	
消費側配管		
露出部配管	①被覆鋼管 ②白ガス管 ③フレキ管 ④その他	
埋設部配管	①被覆鋼管 ②PE管 ③その他（ ）	
隠ぺい部配管	①被覆鋼管 ②フレキ管 ③その他（ ）	

バルブ・ガス栓		特記事項
供給設備	①メータガス栓（ ） ②その他（ ）	
消費設備	①一口ガス栓（ ） ②二口ガス栓（ ）	
	③ねじガス栓（ ） ④壁ガス栓（ ）	
	⑤床ガス栓（ ） ⑥その他（ ）	

消費機器	製造者・輸入者	型 式	製造年月	消費量	排気筒	その他
給湯器						
風呂釜						
ガステーブル						
機器の設置区分	1.設置 ①本工事 ②別途工事 ③その他		2.区分 ①本工事 ②支給 ③別途			

備考

○○ガス株式会社

コード

液化石油ガス設備工事完了報告書（例）

新設 変更 増設 その他	設置場所	所在地		受注	年 月 日
		名称又は氏名		工事年月日	年 月 日
	受注先	住所		検査年月日	年 月 日
		氏名	印	工事番号	
	工事事業者	住所		設備士氏名	印
		名称又は氏名	工事届番号 No.	設備士番号	

供給形態	戸別・集合・3階以上の集合	使用形態	一般家庭	材料等 地下室	その他規則86条関係設備	判定

供給設備	容器	kg 本 kg 本	1.位置 2.火気 2m 3.防しょく措置 4.温度上昇防止 5.転倒転落防止 6.積雪地雪囲 7.発生量	
	高圧集合管	A m	1.防しょく措置 2.割れキズ 3.耐圧性能 4.使用材料	
	中圧部供給管	A m	1.防しょく措置 2.割れキズ 3.耐圧性能 4.使用材料	
	高圧ホース	cm 本	1.割れキズ 2.耐圧性能 3.使用材料 4.引張り強さ	
	低圧部管	A m	1.防しょく措置 2.割れキズ 3.耐圧性能 4.使用材料	
	低圧ホース	cm 本	1.割れキズ 2.耐圧性能 3.使用材料 4.引張り強さ	
	中間ガス栓	ケ	1.規格 2.防しょく措置	
	2戸以上の集合供給		1.自動切替等取付 2.メータ入口ガス栓取付	
	貯蔵能力500kg以上	1.ドレン抜取付 2.管の長さ20cm以上	気化装置	1.停電対策 2.自動復帰自動しゃ断 3.寒冷地凍結防止
	調整器 自動 漏えい検知装置	1.腐しょく 2.割れキズ 3.ねじのゆるみ 4.LPガス適合 5.寒冷地凍結防止		
	調整器 自動	メーカー 型式	容量 kg／h	調整圧力2.3～3.3kPa / 閉そく圧力(3.5kPa以下) / 燃焼器入口圧力2.0～3.3kPa
	調整器 手動 有・無			
	ガスメータ	容量 m^3／h	メーカー名	型式 / 検定満期 / 感震遮断装置 有・無
	地上供給管	1.屋外地盤面との鉛直距離15cm以上 2.屋内直接地面に接しない		

埋設管	損傷防止	深さ		設置場所	
		道路下1.2m以下	常時車両通過0.6m / その他0.3m以上 ( )		
	防しょく措置	材料及び防しょく方法			

消費設備	管	A m	1.規格 2.防しょく措置 3.割れキズ 4.耐圧性能 5.使用材料	
		A m	1.規格 2.防しょく措置 3.割れキズ 4.耐圧性能 5.使用材料	
		A m	1.規格 2.防しょく措置 3.割れキズ 4.耐圧性能 5.使用材料	
	ガス栓	ケ	1.規格 2.取付状況	
	末端ガス栓 ねじガス栓 フレキガス栓	ケ	1.規格 2.取付状況 3.未使用金属栓	
	末端ガス栓 ホースガス栓	ケ	1.規格 2.取付状況 3.安全機構 有 ケ 無 ケ (コンセント ケ ヒューズ ケ) 4.未使用ゴムキャップ	
	末端ガス栓 ボックスガス栓	ケ	1.規格 2.取付状況 3.安全機構 (コンセント ケ ホースエンド ケ) 4.未使用ゴムキャップ	

	器具名	型式	製造者輸入者	製造年月	台数	消費量 kW	安全装置(有・無) 不燃防	立消え	過熱防	ガス栓種別 1.ヒューズ 2.フレキ 3.その他	ガス栓接続方法 鋼管	フレキ	迅速	低圧ホース	ゴム管	塩ビ管	ホースバンド	LPガス用	漏れ	燃焼状況	開放式の給排気	設置状況	判定
燃焼器							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
							有・無	有・無	有・無	1・2・3													
	合計					kW																	

（注）○印は適、×印は不適、⊗印は改善　　受注先氏名印欄は、検査立会の上確認印を受けること。

気密試験	区　分	項　目	管の内容積L	試　験　圧　力	測定時間 分	測 定 器 具	判 定
	高 圧 部	1.56 MPa以上（目視又は証明）					
	中 圧 部	0.15 MPa以上					
	低 圧 部	8.4 kPa以上10.0 kPa以下					

消費設備	給排気	器具	設置場所	排気筒型								排気筒＋排気扇型					強制排気		バランス型		排気フード	判定
				有効な断面積	吸気口又は有効な開口部	材料(SUS304)	逆風止取付	適正な高さ	取付堅固	天井裏通過不燃材料	屋外先端無障害	材料(SUS304)	先端屋外	取付堅固	排気能力	天井裏等不燃材料	材料(SUS304)	先端屋外	先端屋外	スキ間のない取付		
		大型湯沸器（12kW超える以下）	屋内・屋外																			
		風呂釜	浴室内 屋内・屋外																			
		湯沸器（7kW超える以下）	屋内・屋外	換気扇又は有効な給排気								摘要										

ガス漏れ警報器			一体型 分離型	取付位置	作動状況	判定
	有（　ケ）無	連動遮断 有・無		半径４m以内燃焼器設置・床面30cm以下10cm以上		

表示	配管設備工事	特定ガス消費機器	供給管危険標識	埋設管(深さ0.3m以上)
	屋内４m以上 ２以上の消費設備供給	風呂釜・湯沸器	表示該当の 有・無 表示済	表示該当の 有・無 表示済

貯蔵能力500kgを超える施設届出　知事(県事務所)　・　・　・	貯蔵能力300kg以上届出	消防署	・　・　・

摘　要

図　面　（本欄に記載できない場合は、別紙添付）

工事完了報告書(例)

平成　　年　　月　　日

株式会社○○○○○　　印
住所
TEL
FAX

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿御中

下記の通り工事が完成しましたので関係書類を添付の上御引渡し致します。

（1）工事対象の概要

工事名称						
施設所在地						
完成年月日	平成　　年　　月　　日					
工事責任者	業務責任者		施工責任者		設備士No.	
適用法令						

（2）工事施工内容

①	
②	
③	
④	
⑤	

（3）工事関係書類

①施工図面	
②気密試験	
③試験成績書	
④許可又は届出書	
⑤写真	
⑥機器取扱説明書	

（4）工事区分

①支給品一覧	
②区分の内訳	
③施工管理	
④施工後表示	

（5）特記事項

【MEMO】

お問合せ

高圧ガス保安協会
〒105-8447
東京都港区虎ノ門４丁目３番９号
TEL　03-3436-6108

平成19年度 経済産業省委託事業